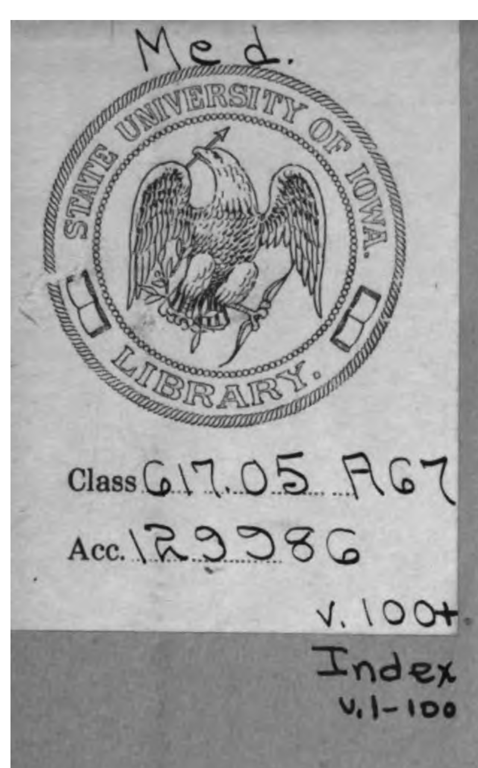
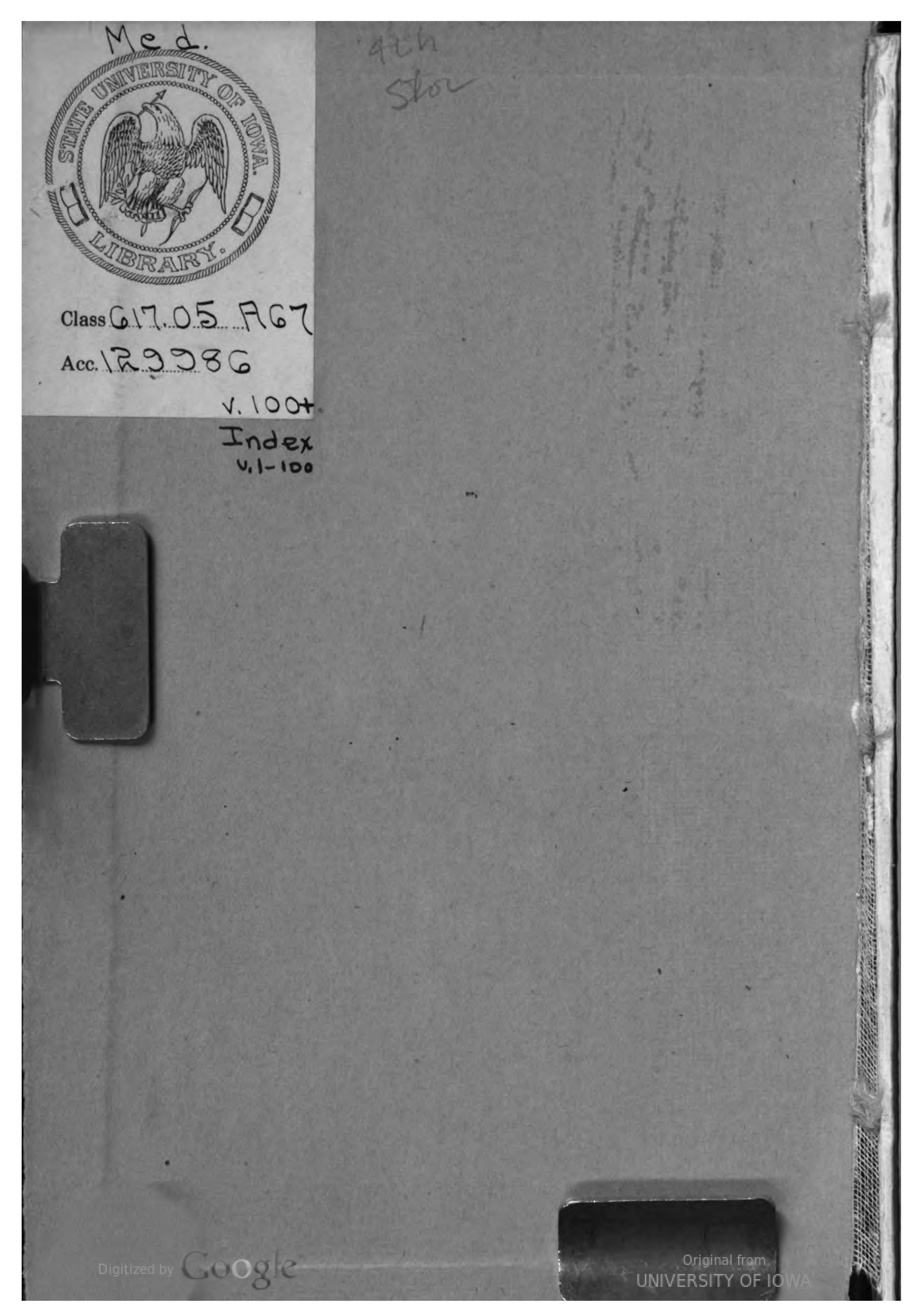
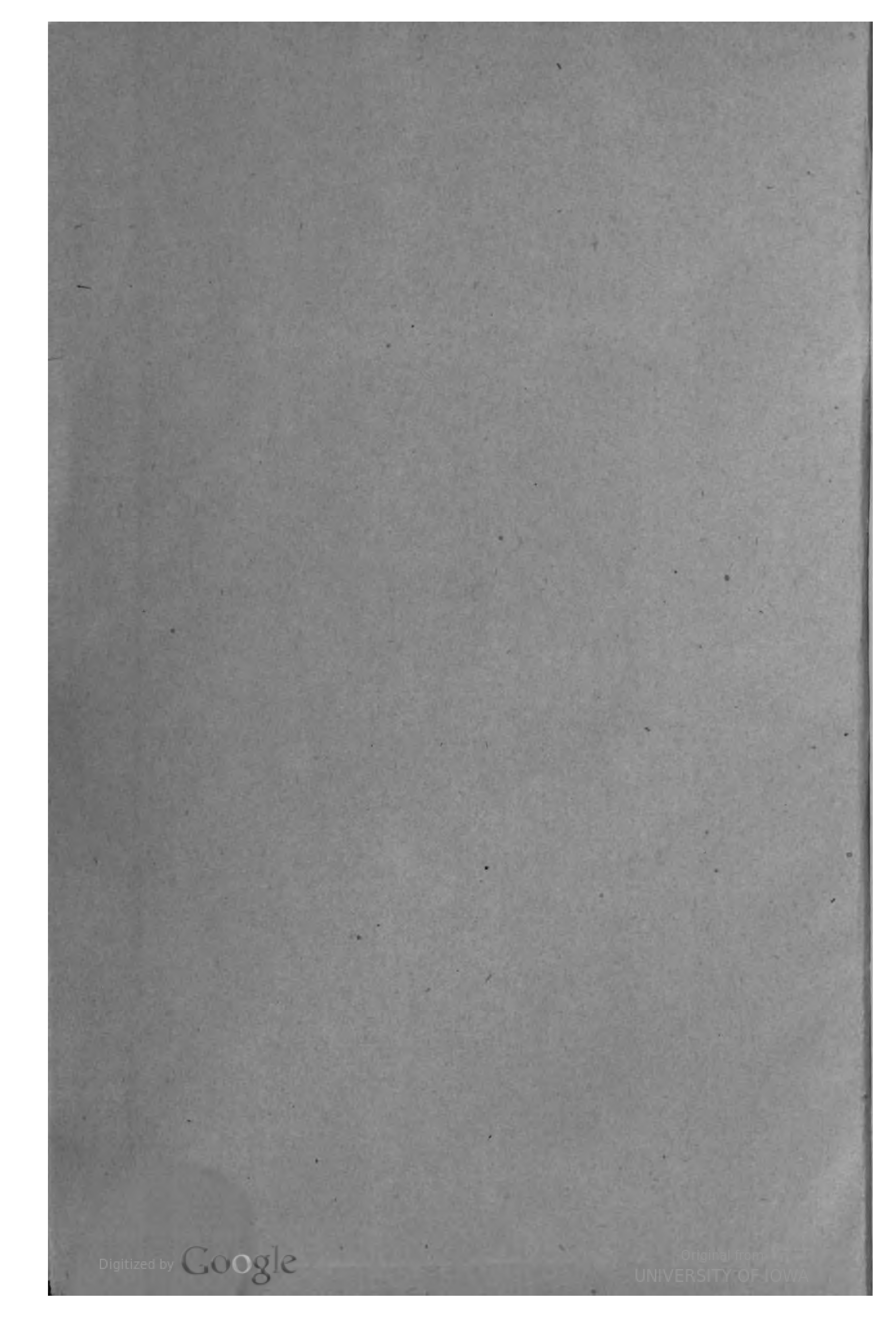

STATE UNIVERSITY OF IOWA.
LIBRARY.


Med.
STATE UNIVERSITY OF IOWA.
LIBRARY.
Class 617.05 A67
Acc. 129986
v. 100+
Index
v. 1-100
4th
Stor

DATE DUE

HSL-NLL			
1 weeks use			



ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET VON

Dr. B. von LANGENBECK,

weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. W. KÖRTE,
Prof. in Berlin.

Dr. A. Freih. von EISELSBERG,
Prof. der Chirurgie in Wien.

Dr. O. HILDEBRAND,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. A. BIER,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

HUNDERTSTER BAND.

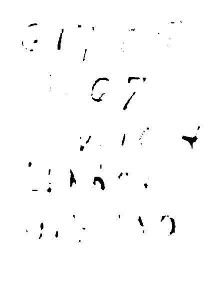
Mit 12 Tafeln und zahlreichen Textfiguren.

BERLIN 1913.

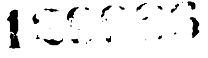
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. Unter den Linden 68.





Inhalt.





Heft III: Ausgegeben am 30. Januar 1913.



Heft IV: Ausgegeben am 10. März 1913.







Körte



Hildebrand



Bier



von Eiselsberg



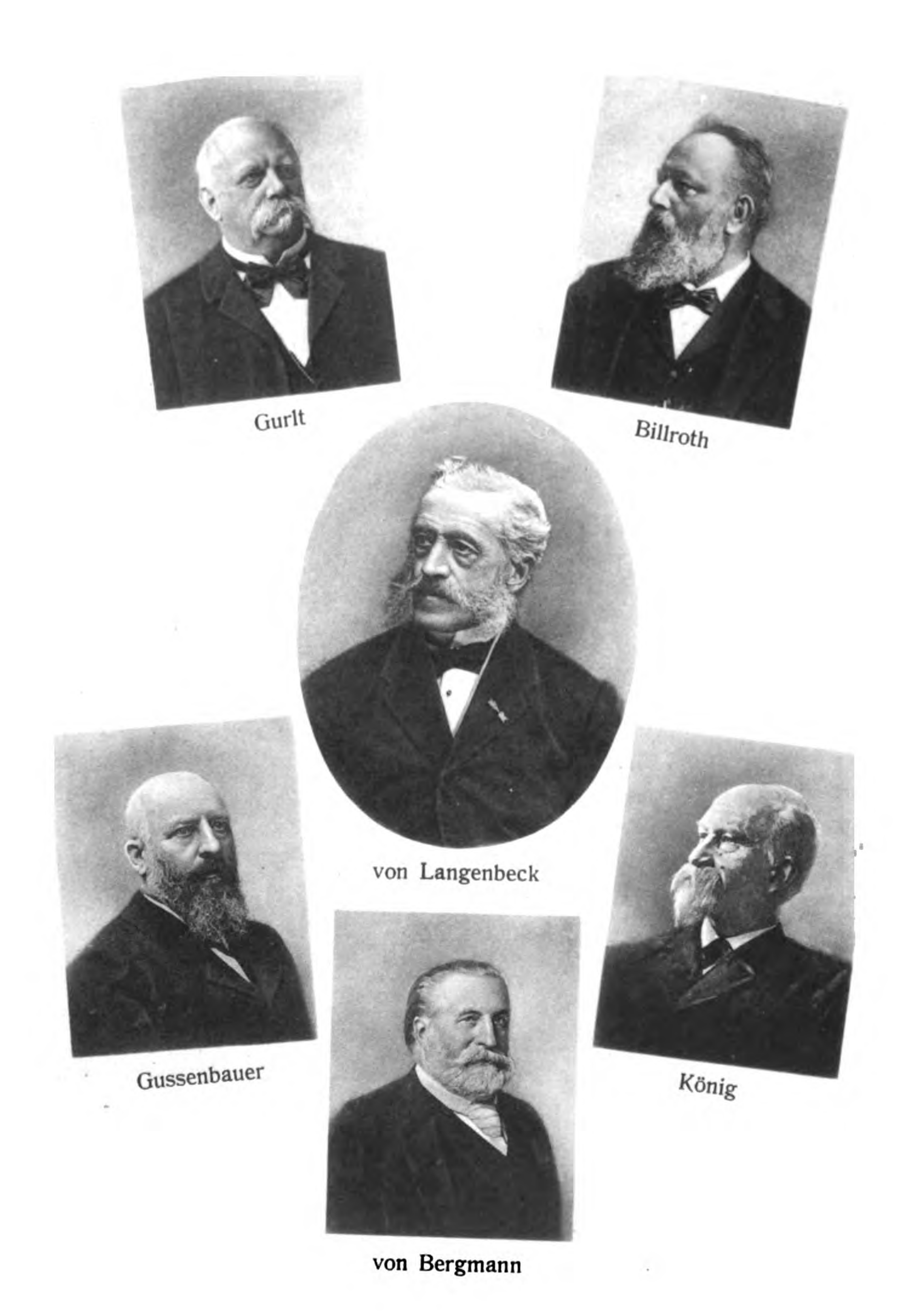


Körte

Hildebrand

Bier

von Eiselsberg



Gurlt

Billroth

von Langenbeck

Gussenbauer

König

von Bergmann

Einleitung zum 100. Bande von Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie.

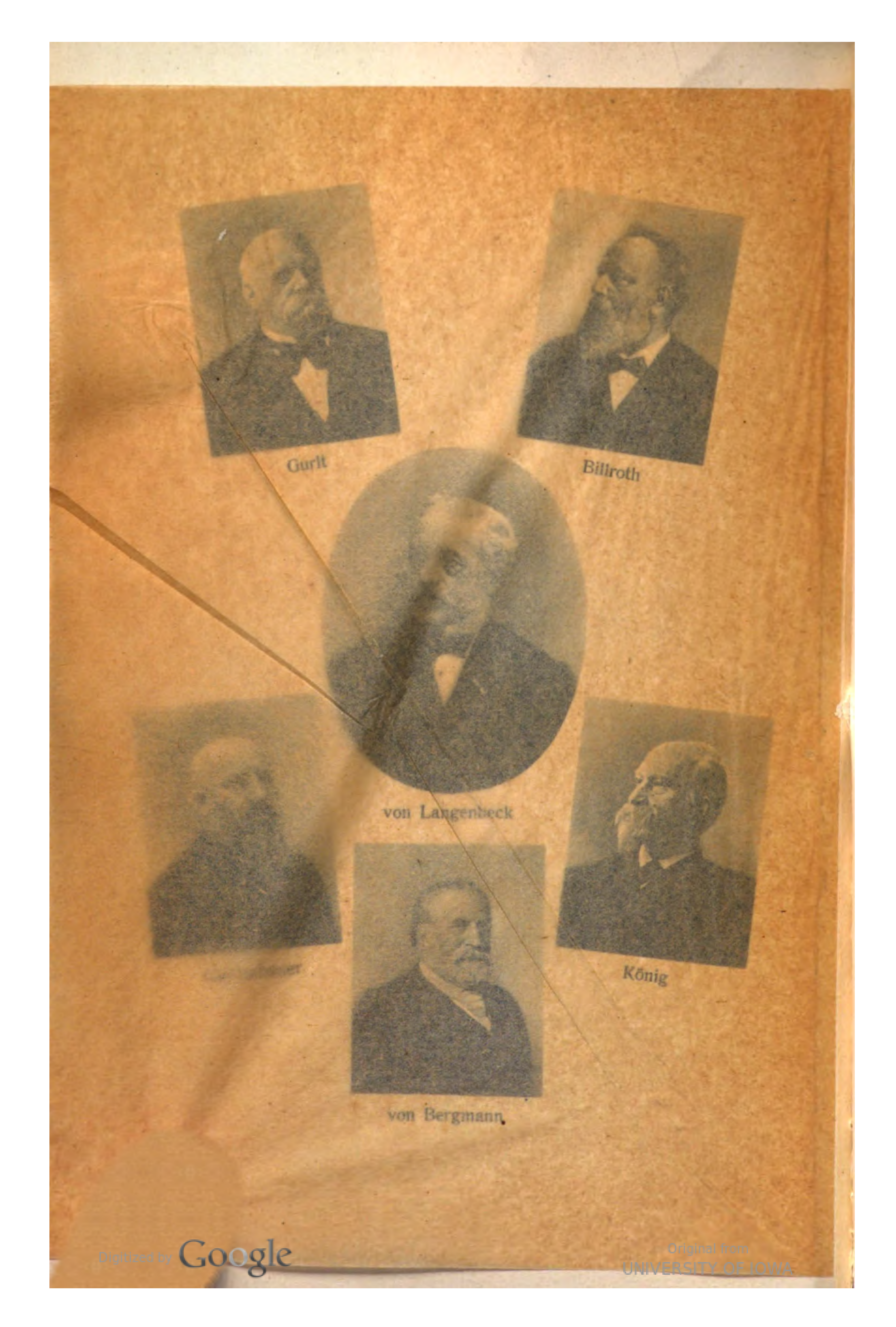
Von

Dr. W. Körte,

leitendem Redacteur.

In der schönen Gedächtnissrede, welche E. von Bergmann seinem am 28. September 1887 dahingeschiedenen Vorgänger Bernhard von Langenbeck gewidmet hat, sagt er: „Uns aber, den deutschen Chirurgen und Aerzten wurde Er bestimmend und bahnbrechend, denn Er hat unserer vaterländischen Chirurgie ein eigenes Gepräge aufgedrückt und eine besondere Richtung vorgezeichnet." Wohl hatten ausgezeichnete Männer ihm vorgearbeitet, wie G. A. Richter, Gräfe, Kern, v. Walther und manche Andere, vor Allem sein genialer Vorgänger Dieffenbach. Was diese anbahnten, hat er zur Blüthe gebracht; sein hervorragendes Talent, Schule zu machen, bedeutende Schüler zu erkennen, heranzuziehen und zu fördern, hat der deutschen Chirurgie die Wege gewiesen zu der Höhe, auf welcher wir dieselbe jetzt mit freudigem Stolze sehen.

Eines der Mittel dazu war die Begründung des Archives für klinische Chirurgie, welches noch jetzt am Meisten kurzweg als „Langenbeck's Archiv" bezeichnet wird. Es hatte vorher nicht an Anläufen gefehlt, ausschliesslich für Wundarzneikunst, Chirurgie, bestimmte Zeitschriften zu schaffen. Die meisten haben nur ein kurzes Dasein gehabt, allein C. von Gräfe's und von Walther's Journal für Chirurgie und Augenheilkunde hat es zu 30 Bänden gebracht (1820—1850). Aber auch dieses war, als Langenbeck's Wirksamkeit begann, im Aussterben begriffen. Mehrfach haben


Gurlt
Billroth
von Langenbeck
König
von Bergmann

Einleitung zum 100. Bande von Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie.

Von

Dr. W. Körte,

leitendem Redacteur.

In der schönen Gedächtnissrede, welche E. von Bergmann seinem am 28. September 1887 dahingeschiedenen Vorgänger Bernhard von Langenbeck gewidmet hat, sagt er: „Uns aber, den deutschen Chirurgen und Aerzten wurde Er bestimmend und bahnbrechend, denn Er hat unserer vaterländischen Chirurgie ein eigenes Gepräge aufgedrückt und eine besondere Richtung vorgezeichnet." Wohl hatten ausgezeichnete Männer ihm vorgearbeitet, wie G. A. Richter, Gräfe, Kern, v. Walther und manche Andere, so vor Allem sein genialer Vorgänger Dieffenbach. Was diese anbahnten, hat er zur Blüthe gebracht; sein hervorragendes Talent, Schule zu machen, bedeutende Schüler zu erkennen, heranzuziehen und zu fördern, hat der deutschen Chirurgie die Wege gewiesen zu der Höhe, auf welcher wir dieselbe jetzt mit freudigem Stolze sehen.

Eines der Mittel dazu war die Begründung des Archives für klinische Chirurgie, welches noch jetzt am Meisten kurzweg als „Langenbeck's Archiv" bezeichnet wird. Es hatte vorher nicht an Anläufen gefehlt, ausschliesslich für Wundarzneikunst, Chirurgie. bestimmte Zeitschriften zu schaffen. Die meisten haben nur ein kurzes Dasein gehabt, allein C. von Gräfe's und von Walther's Journal für Chirurgie und Augenheilkunde hat es zu 30 Bänden gebracht (1820—1850). Aber auch dieses war, als Langenbeck's Wirksamkeit begann, im Aussterben begriffen. Mehrfach haben



deutsche Chirurgen wichtige Entdeckungen und Errungenschaften in ausländischen Journalen publicirt (Dieffenbach), um denselben Geltung zu verschaffen.

So war es eine wichtige That, als Langenbeck im Jahre 1861 das Archiv für klinische Chirurgie im Verein mit Billroth und Gurlt begründete. Es herrschte zu der Zeit unter dem Einflusse der Fortschritte der Naturwissenschaften auch in der Chirurgie ein frischer, vorwärtsstrebender Geist. Aber noch lag dieselbe unter dem Banne der Wund-Infectionskrankheiten, denen die Chirurgen ohnmächtig gegenüberstanden wie einem unerbittlichen Schicksale. Erst Lister's grosse That befreite uns von dieser Geissel der Verletzten und Operirten und brachte den grossartigen Aufschwung zu Wege, welchen unsere herrliche Kunst seitdem in stets steigendem Maasse genommen hat. In wenigen Jahrzehnten wurde durch die Antisepsis und die ihr folgende Asepsis das Gebiet des chirurgischen Könnens und Wagens in ungeahnter Weise erweitert. Die Fülle der neugeschaffenen Arbeit rief zahlreiche Arbeiter herbei, um in emsiger Thätigkeit die Früchte einzubringen, welche jene grossen Entdeckungen reifen liessen.

Die Einigung unseres Vaterlandes, welche in allen Lebensverhältnissen einen gewaltigen Umschwung erzeugte, wirkte auch auf die Chirurgie befruchtend ein. Auf Langenbeck's Anregung wurde 1872 die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie gegründet, welche unter hervorragender Führung schnell zu hoher Blüthe und allgemeiner Anerkennung gediehen ist.

Mit ihr ist auf Langenbeck's Veranlassung unser Archiv in enge Verbindung getreten. Er vereinbarte mit den Verlegern des Archives, den Leitern der Hirschwald'schen Buchhandlung, dass die auf den Congressen der Gesellschaft gehaltenen „grösseren Vorträge und Abhandlungen“ im Archiv für klinische Chirurgie erschienen. Dadurch wurden diese Arbeiten einem grösseren Leserkreise zugänglich, als wenn sie in den Verhandlungen der damals noch recht kleinen Gesellschaft allein veröffentlicht worden wären. Seinem Archiv aber sicherte er gleichzeitig eine grosse Zahl von hervorragenden Leistungen, welche zu den wichtigsten Errungenschaften der deutschen Chirurgie gehören. Die Verlagshandlung A. Hirschwald bot als Gegenleistung die kostenfreie Drucklegung der Verhandlungen der Gesellschaft, welche bei der Gründung



130 Mitglieder zählte, im Todesjahre ihres Stifters und Ehrenpräsidenten aber 400 überschritt (402), im laufenden Jahre auf 2179 Mitglieder angewachsen ist. Einundvierzig Jahre lang hat die Verlagshandlung von A. Hirschwald in stetig steigendem Maasse diesen Contract inne gehalten, und die grosse Auflage der Verhandlungen kostenlos der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zur Verfügung gestellt. Und wenn dem Redacteur wohl zuweilen missbilligend bemerkt worden ist, dass im Archiv für klinische Chirurgie ja so Vieles stände, was die Mitglieder der Gesellschaft in den „Verhandlungen" umsonst bekämen, so mögen sie darauf hingewiesen werden, welch grosser Vortheil der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie daraus erwachsen ist, dass die 41 Bände seiner Verhandlungen kostenlos gedruckt wurden, und welch grosses Verdienst die Herren Verleger sich um unsere Gesellschaft dadurch erworben haben.

Dass Langenbeck bei der Begründung des Archives in weit vorausschauender Weise einem Bedürfnisse der Zeit genügt hatte, das bewiesen zahlreiche treffliche Arbeiten, welche ihm aus dem Kreise seiner Schüler und aus dem weiteren Kreise der deutschen Chirurgen zuströmten.

Er selbst hat seiner Schöpfung stets das lebendigste Interesse bewahrt, und hat derselben den Stempel seines Geistes aufgedrückt. Den ersten Band eröffnete eine grössere Arbeit von ihm, die Beiträge zur chirurgischen Pathologie der Venen. In den folgenden Bänden erschienen seine klassischen Arbeiten über Uranoplastik (Bd. II u. V), welche für alle Zeiten grundlegend für diese Operationen geblieben sind. So viel in Einzelheiten geändert ist, stets blieb das Hauptprincip, die von Langenbeck angegebene Benutzung der mucös-periostalen Lappen, durch welche diese Operation zuerst auf eine sichere Basis gestellt worden ist. Ueber die schönen Erfolge, welche er im Felde mittelst der subperiostalen Gelenkresection erzielt hat, berichtete er im XVI. Bande. Ferner erschienen von seiner Hand im Archiv Aufsätze über die Exstirpation des Pharynx (Bd. XXIV), über Gummi-Geschwülste (Bd. XXVI), über unblutige Operationen an der Zunge, über Knochenbildung nach Unterkieferresection (Bd. XXII). Seine letzte Mittheilung stammt aus dem Jahre 1882 und handelt von der Zungenamputation mittelst des Thermokauters. Bis zum 35. Bande war es ihm vergönnt, sein Werk zu geleiten, und das Gedeihen



desselben zu verfolgen. Die grosse Zahl der ausgezeichneten Chirurgen, welche aus seiner Schule hervorgegangen sind, haben viele wichtige, epochemachende Arbeiten im Archiv niedergelegt.

Neben Langenbeck war es vor Allem sein genialster Schüler Theodor Billroth, welcher als Mitherausgeber seinen Lehrer aufs Eifrigste unterstützte und bis zu seinem Tode dem Archiv die thatkräftigste Unterstützung angedeihen liess. Arbeiten allerersten Ranges sind von ihm im Archiv niedergelegt, so seine Untersuchungen über Wundfieber und Wundinfectionskrankheiten, in denen er entgegen den älteren Anschauungen für den Satz kämpfen musste: „Das Fieber ist keine nothwendige Folge der Verletzung als solcher, sondern immer schon eine accidentelle Erkrankung". Das erscheint der heutigen Generation von Chirurgen selbstverständlich, — damals war es eine That, diese Behauptung aufzustellen und durch Erfahrungen zu beweisen.

Ein nicht minder grosses Verdienst erwarb er sich durch die rückhaltlose, kritische Mittheilung seiner „chirurgischen Erfahrungen aus der Züricher Klinik", welche er mit den goldenen Worten einleitete: „Die unbedingte Wahrhaftigkeit gegen sich und gegen Andere ist die Grundlage, auf welcher die Statistik basirt". Volkmann hat über diese Billroth'schen Mittheilungen gesagt: „seitdem hat das Lügen in der Chirurgie aufgehört". Neue Wege wurden erschlossen durch seine Aufsätze über die Resection des Oesophagus, ausgedehnte Zungenexstirpation, Kehlkopfexstirpation. Das Talent „Schule zu machen", tüchtige Schüler heranzuziehen und zu erfolgreichen Arbeiten anzuregen, hatte Billroth mit seinem Lehrer gemein, und so sind zahlreiche wichtige Arbeiten, welche von ihm inspirirt waren, und in denen seine genialen Ideen ausgearbeitet waren, im Archiv erschienen.

Die Wärme und Tiefe seiner Empfindung, wie seine meisterhafte Beherrschung der Sprache offenbaren sich in verschiedenen Nekrologen, unter welchen die für den genialen, früh verstorbenen C. O. Weber (Bd. 9. 1868) und für seinen ersten, stets hochverehrten Lehrer Baum in Göttingen (Bd. 30. 1884) besonders hervorragen. Wer aus der heutigen Generation weiss noch etwas vom „alten Baum"? und doch muss Jeder, der den schönen Nachruf liest, sagen, das muss ein vortrefflicher Mann gewesen sein, der einen Billroth der Chirurgie zugeführt und eine so tiefe Verehrung in ihm erweckt hat.

Was Billroth dem Archiv für klinische Chirurgie gewesen ist, welchen Dank ihm dasselbe schuldet, das lässt sich nicht schöner ausdrücken als durch die Adresse, welche ihm seine Mitherausgeber E. v. Bergmann und E. Gurlt bei Gelegenheit der Feier seiner 25jährigen Wirksamkeit an der Wiener Hochschule darbrachten (Bd. 44. 1892), in der gesagt wird:

> „Ihr Wirken und Schaffen hat dafür gesorgt, dass in den vierundvierzig Bänden des Archives, welche heut vor Ihnen liegen, jedem Fortschritte unserer Wissenschaft ein selbständiger Beitrag geworden ist, und dass die Geschichte der heutigen Lehren von der Wundheilung und Wundbehandlung, welche mit Ihren Untersuchungen über das Wundfieber und seine Ursachen begonnen, hier verzeichnet steht."

Die Treue, die der grosse Chirurg dem Archiv bis an sein Lebensende gehalten hat, ist übergegangen auf seine zahlreichen ausgezeichneten Schüler, von welchen Gussenbauer als sein Nachfolger von 1894—1903 zu den Herausgebern gehörte, und Freiherr von Eiselsberg von 1901 bis jetzt als Mitherausgeber dem Archiv seine rege und thatkräftige Mitarbeit zugewendet hat. Wir verdanken der Wiener Schule, welche durch Billroth ins Leben gerufen wurde, zahlreiche hervorragende Arbeiten, unter welchen nur auf Gussenbauer's im Verein mit v. Winiwarter ausgeführte „experimentelle Studien über die partielle Magenresection" (Bd. 19. 1876) — dem Ursprung unserer heutigen Magenchirurgie — hingewiesen sei, sowie auf Gussenbauer's Resection des Colon descendens wegen Carcinom (Bd. 23. 1879) und seine Arbeit über Operation der Pankreascysten (Bd. 29. 1883).

Der Dritte unter den Begründern war E. Gurlt, welcher durch seine umfassende literarische Kenntniss ganz besonders dazu geeignet war, die Redaction des Archivs zu übernehmen. Er ist am längsten von den Begründern dem Archiv erhalten geblieben und hat an dessen kraftvoller Entwickelung einen hervorragenden Antheil gehabt. Acht und dreissig Jahre hindurch bis zu seinem im Januar 1899 erfolgten Tode hat er die Geschäfte geführt, 58 Bände des Archivs zeugen von seinem Fleiss und seiner Gründlichkeit. In den ersten Bänden des Archivs (I—VII) gab er Jahresberichte über die Fortschritte der Chirurgie (1859—1865) heraus, welche mit mustergültiger Genauigkeit gearbeitet sind. Die stets wachsende Fülle



des Stoffes machte es ihm unmöglich, die Berichte fortzusetzen. Ein grosses Verdienst hat er sich erworben durch die im Auftrage der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie gemachten Zusammenstellungen über die Narkosenstatistik (Bd. 45—48). In seiner Person verkörperte sich auch die Verbindung des Archivs mit der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, deren langjähriger Schriftführer Gurlt gewesen ist.

Im Januar 1899 starb der Letzte der Begründer des Archivs, und es traten neue Männer an die Aufgabe heran, das von jenen begonnene Werk fortzusetzen. Für v. Langenbeck übernahm E. v. Bergmann die Nachfolge (1887—1907) wie im Lehramt so in der Herausgabe des Archivs, und in gleicher Weise trat Gussenbauer (1894 bis 1903) für seinen Lehrer und Amtsvorgänger Billroth ein.

Das Verhältniss des Archivs zur Deutschen Gesellschaft für Chirurgie brachte es mit sich, dass Gurlt's Nachfolger als Schriftführer jener Gesellschaft, W. Körte auch im Archiv an seine Stelle kam (1899). Mit dem 64. Bande (1901) wurden Franz König (gest. 1910) und Freiherr v. Eiselsberg den Herausgebern zugesellt, im Jahre 1907 trat O. Hildebrand als Nachfolger seines Lehrers König, 1911 A. Bier als Nachfolger v. Bergmann's hinzu.

Wenn wir die 99 erschienenen Bände des Archivs überschauen, so sehen wir die Entwicklung der Chirurgie in den letzten 50 Jahren an uns vorüberziehen. Es war eine Zeit, wie sie in der Geschichte unserer Kunst noch nicht vorgekommen ist, vielleicht nicht wieder vorkommen wird. Ein gutes Theil deutscher Arbeit ist in unserem Archiv niedergelegt, welche zu bleibenden Errungenschaften geführt hat und der vaterländischen Chirurgie zur hohen Ehre gereicht. Musste diese vor Langenbeck noch um ihre Anerkennung kämpfen, so wird ihr jetzt der Platz in der ersten Reihe nicht mehr streitig gemacht. Das danken wir der Arbeit unserer grossen Führer, wie Langenbeck, Billroth, Volkmann, Thiersch — um nur einige der Ersten zu nennen —, und dem Archiv gereicht es zur Ehre, dass es das Organ war, durch welches die Arbeiten jener Männer, sowie ihrer zahlreichen Schüler und Mitarbeiter der Oeffentlichkeit übergeben wurden. Dass die Bedeutung desselben auch im Auslande gewürdigt wurde, davon zeugt die Thatsache, dass zahlreiche Chirurgen fremder Länder im „Archiv für klinische Chirurgie“ die Ergebnisse ihrer Erfahrungen und Forschungen mittheilten.



Gewaltig ist das Anschwellen der chirurgischen Literatur in den 50 Jahren, welche seit der Begründung des Archivs verstrichen sind. Während des ersten Decenniums stand das Archiv allein, schon 1872 trat die von Hüter und Lücke begründete „Deutsche Zeitschrift für Chirurgie" hinzu, welche jetzt bereits das erste Hundert der Bände überschritten hat. Im Jahre 1883 begannen die „Beiträge zur klinischen Chirurgie" zu erscheinen, welche in den ersten 3 Bänden nur von der Tübinger Klinik ihres Herausgebers P. v. Bruns Mittheilungen brachten, dann aber bald zahlreichen Kliniken und Krankenhäusern als Publicationsorgan dienten und binnen kurzem zu hoher Blüthe gelangten. Als jüngste ausschliesslich chirurgische Zeitschrift kamen 1910 die „Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie" von Payr und Küttner hinzu. Und all' diese grossen Zeitschriften brachten eine Fülle von Arbeiten — es war kein Mangel an Material, eher das Gegentheil! Die jüngere Generation der Chirurgen hat gezeigt, dass es ihr nicht an Arbeitslust und Schaffenskraft fehlt, dass sie nicht gesonnen ist, im Schatten der von den Vorgängern errungenen Lorbeeren zu ruhen, dass sie vielmehr eifrig bestrebt ist, weiter zu bauen auf den soliden Fundamenten und immer neue Gebiete in den Bereich der chirurgischen Kunst zu ziehen. So können wir für die Zukunft die berechtigte Hoffnung hegen, dass auch fernerhin das Archiv in der Lage sein werde, tüchtige Arbeiten der Oeffentlichkeit zu übergeben, in denen durch sorgfältige klinische Beobachtung und durch emsige wissenschaftliche Forschung die chirurgische Kunst und Wissenschaft in immer höhere Bahnen geleitet wird.

Möge der Geist, welchen Langenbeck, Billroth und Gurlt dem „Archiv für klinische Chirurgie" eingehaucht haben, auch fernerhin in dessen Mitarbeitern lebendig bleiben, so dass auch die zukünftigen Bände sich würdig denen der Vergangenheit anreihen.

Am Schlusse des 100. Bandes wird ein umfassendes Autoren- und Sach-Register der sämmtlichen erschienenen Bände gegeben werden, welches das Auffinden der daselbst veröffentlichten Arbeiten wesentlich erleichtert. Ferner hat es Herr Dr. Brüning übernommen, in einer literarischen Studie einen Ueberblick über den Inhalt der Bände und die wichtigsten Arbeiten zu bringen.

I.

Zur Operation der Hypophysisgeschwülste.

Von

Prof. Freiherrn von Eiselsberg.

(Mit 47 Textfiguren.)

Es wäre vielleicht verlockend gewesen, für den Festband unseres Archivs ein Thema zu bearbeiten, welches zur Zeit, als v. Langenbeck, Billroth und Gurlt dasselbe gründeten, im Brennpunkt der Discussion gestanden hat, um an demselben die enormen Fortschritte zu ermessen, welche die Chirurgie im Laufe der letzten Jahre gemacht hat. Dieser Beweis kann auch dadurch geliefert werden, dass eine der zahlreichen modernen chirurgischen Fragen besprochen wird, welches damals überhaupt nicht discutirt wurde. In der That stellt die Möglichkeit, die Hypophyse operativ anzugehen, eine der neuesten Errungenschaften der Chirurgie dar. Wenn auch in der jüngsten Zeit von verschiedenen Seiten Hypophysisoperationen beschrieben wurden, so ist immerhin die Zahl der beschriebenen Fälle noch keine so grosse, dass nicht die Mittheilung einer Reihe von derartigen Eingriffen noch einiges Interesse beanspruchen könnte.

Auf die Physiologie der Hypophyse hier einzugehen, muss ich mir versagen, ich verweise mit Bezug auf eine genaue Darstellung derselben u. A. auf die Arbeiten von Biedl[1]), Cushing[2]) und Aschner[3]), bei welchen auch die ausführliche Literatur zu finden ist.

1) Biedl, Innere Secretion. Berlin-Wien. Urban u. Schwarzenberg, 1910.

2) Cushing, The pituitary body and its disorders. Philadelphia-London, I. B. Lippercott, Comp. — Experimental Hypophysectomy. John Hopkin's Hosp. Bulletin. May 1910.

3) Aschner, Ueber die Function der Hypophyse. Arch. f. d. gesammte Physiologie. 1912. Bd. 146.



Es sei nur kurz bemerkt, dass nach der gegenwärtigen Anschauung der vordere Antheil dieses „dualistischen“ Organs eine besondere Rolle im Haushalte der Natur spielt, und dass sich diese Annahme auf die Thierversuche, pathologische Anatomie und die Klinik stützt, wonach eine fehlerhafte Secretion (Dyspituitarismus) charakteristische Erscheinungen hervorruft in dem Sinne, dass eine Hypersecretion dieser Drüse mit innerer Secretion zum Krankheitsbilde der Akromegalie führt, während eine Hyposecretion, bzw. Hypofunction mehr Veränderungen im Sinne des Typus adipos. genitalis veranlasst, die in neuerer Zeit besonders von Fröhlich am Menschen studirt worden sind. Ueber die Function der Intermediärsubstanz ist man noch im Unklaren.

Es kann bei einem und demselben Patienten Hyper- und dann Hypopituitarismus vorkommen, speciell die Akromegalie wäre nach Cushing als ein Ausdruck einer inconstanten Function der Pars anterior aufzufassen, welche zur abnormen oder übertriebenen Secretion führt, die ein das Skelettwachsthum beschleunigendes Hormon enthält. Bei dieser Functionsstörung der Drüse werden Perioden von Zu- und Abnahme wechseln. Nach dieser Auffassung wäre es auch gar nicht merkwürdig, dass bei ein und demselben Individuum sich Symptome von Hyper- und Hypopituitarismus gleichzeitig fänden; die akromegalen Veränderungen stammen eben aus der Zeit der Ueberfunction und bleiben noch nachträglich im Stadium der Unterfunction weiter bestehen.

Aehnliche Verhältnisse bestehen bei einer anderen Drüse mit innerer Secretion, der Schilddrüse, wo auch die Hypofunction der Hyperfunction an demselben Individuum folgen kann.

Auch nur leicht angedeutete Formen (forme fruste) werden beobachtet. Cushing, der die Physiologie und Chirurgie der Hypophyse wie kaum ein zweiter gefördert hat, macht uns in seinem ausgezeichneten, eben erschienenen Buche damit bekannt.

Diese specifischen Drüsensymptome können allein oder in Combination mit Nachbarsymptomen (Opticus), oder allgemeinen Hirndrucksymptomen (Kopfweh) vorhanden sein; ja es giebt Fälle, in welchen die Nachbarsymptome oder die entfernteren Hirnsymptome, oder auch endlich die multiplen Symptome von Störungen der Drüsen mit innerer Secretion überwiegen.

Nach einer derartigen weiteren Auffassung und bei Berücksichtigung der durch Veränderungen in der Function der Hypophyse



verursachten Symptome ist es sicher, dass Fälle mit gestörter Hypophysenfunction weit häufiger vorkommen, als man bisher glaubte, und bei der Durchsicht der von Cushing angeführten so exacten Krankengeschichten wird man unwillkürlich an manchen Fall erinnert, den man im Laufe der Zeit gesehen hat, der aber nicht genügende Klarheit darbot, um eine sichere Diagnose zu stellen.

Im Nachfolgenden sollen nur die im Laufe der letzten Jahre an meiner Klinik operirten Fälle von Hypophysisaffectionen beschrieben werden, wobei ich bemerke, dass ich über die ersten 6 Fälle bereits an anderem Orte berichtet habe (siehe weiter unten), während Fall 7 von meinem Assistenten Dr. Ranzi kurz berichtet worden ist, endlich ist über den einen oder anderen der übrigen Fälle seiner Zeit in der Gesellschaft der Aerzte in Wien kurz mitgetheilt worden.

16 mal ist an meiner Klinik die Operation wegen Hypophysisveränderung am Menschen ausgeführt[1]). Ich nehme gern die Gelegenheit wahr, auch an dieser Stelle den Herren Collegen, welche mir beim klinischen Studium der Fälle behilflich waren, bzw. die Fälle an die Klinik gesandt haben, zu danken; es ist dies vor Allem Prof. v. Frankl-Hochwart, Docent Marburg, Dr. Bychowski, Warschau.

Es wäre naheliegend gewesen, die Fälle in der Weise zu gruppiren, dass erst die von Hypo-, dann die von Hyperpituitarismus und schliesslich die von Combination beider Krankheitstypen angeführt werden[2]). Ich ziehe es aber vor, die Fälle chronologisch zu geben, so wie sie beobachtet wurden, wobei sich auch am besten die Entwickelung der Technik zeigt.

1[3]). Typus adipos. genitalis. — Kopfweh, Sehstörung, charakteristischer Röntgenbefund. — Temporäre Aufklappung der Nase und Wegnahme der vorderen Wand des Sinus frontalis. — Eröffnung einer Cyste der Hypophyse, deren Wandung ein Adenocar-

1) Einer dieser Fälle ist von meinem Assistenten Docent Dr. Ranzi operirt worden, alle anderen von mir.

2) Ich habe diese Gruppirung bei meinem in Washington gehaltenen Vortrage (1910) über meine ersten 6 Hypophysektomien vorgenommen.

3) Obwohl dieser Fall von mir und v. Frankl-Hochwart in der Arbeit „Ueber operative Freilegung der Tumoren in der Hypophysengegend", Neurol. Centralbl., 1907, No. 21, und dann später von mir in der Arbeit „My experience about operations upon the hypophysis". Transact. of the Amer. surg. assoc., 1910, bereits beschrieben ist, sei er hier wieder angeführt, da er mit Rücksicht auf die lange Beobachtungsdauer vor dem Eingriff als auch auf das weitere Resultat einiges Interesse bietet.



cinom ergiebt. — Wesentliche Besserung des Visus. Letzter Bericht noch nach $5^1/_3$ Jahren.

Richard D. kam in seinem 12. Jahre (1899) mit seiner Mutter in das Nervenambulatorium der Klinik Nothnagel und wurde daselbst von v. Frankl-Hochwart und Fröhlich genau beobachtet und durch Jahre hindurch sein Befinden exact verfolgt. Die Mutter gab damals an, dass Pat. an in Intervallen auftretenden Kopfschmerzen leide, die sich meist auf den Vorderkopf localisirten. Ab und zu trat Erbrechen auf; doch lernte Pat. gut, hatte gutes Gedächtniss und keinerlei Sehstörungen. Die Augen wurden damals durch Prof. Königstein untersucht und vollkommen normal befunden. Bald darauf nahm das Körpergewicht rapide zu (er wog 54 kg, während das Durchschnittsgewicht eines gleichalterigen Knaben 40 kg beträgt). Im Juni 1901 gesellte sich eine Sehstörung des linken Auges hinzu; im Juli d. J. trat Erbrechen, Mattigkeit und ein bald stärker werdender Kopfschmerz auf. Dann kam es zu einer Sehstörung des rechten Auges und zur völligen Erblindung des linken. Bei der neuerlichen Vorstellung des Pat. im Sept. 1901 wurde auf Percussion eine Schmerzempfindlichkeit der linken Schläfengegend constatirt[1]). Der von Docent Kunn aufgenommene Augenbefund ergab genuine Atrophie des linken N. opticus mit Amaurose, rechts $^5/_{20}$ (Gläser bessern nicht) und temporale Hemianopsie. Der auffallenden Verfettung wurde schon oben Erwähnung gethan, sie war besonders ausgeprägt in der Gegend der Mamilla, am Mons veneris, so dass der übrigens normal entwickelte Penis so klein erschien, dass das Genitale einen femininen Typus zeigte. Die Hoden boten infantile Verhältnisse dar. Geringe Behaarung, Haut spröde, auch die Dicke der Haut, z. B. an den Fingern, hatte zugenommen. Es wurde damals schon die Diagnose auf Hypophysistumor gestellt und auf Vorschlag von Dr. Fröhlich (dem Assistenten Prof. v. Frankl-Hochwart's) eine Thyreoidincur eingeleitet, worauf auch eine temporäre Besserung (Zurückgehen der Kopfschmerzen) und Gewichtsabnahme eintrat. Der Visus besserte sich so, dass im Oktober 1901 $^5/_{15}$, ja im Juni 1902 $^5/_5$ vermerkt wurden. Das Gesichtsfeld wurde normal. In den nächsten Jahren trat wieder Fettentwickelung auf, der Pat. hatte niemals geschlechtliche Erregungen, im Jahre 1905 verschlechterte sich der Visus auf $^5/_{15}$, 1907 wurde wiederum Hemianopsie constatirt.

Da inzwischen Oppenheim auf die Wichtigkeit der Röntgendurchleuchtung dieser Fälle aufmerksam gemacht hatte, wurde auf Veranlassung von v. Frankl-Hochwart bei Holzknecht eine Durchleuchtung vorgenommen (Juni 1907) und eine Destruction des Keilbeinkörpers und der Sattellehne constatirt (Fig. 1). Daraufhin wurde der Kranke zwecks Operation meiner Klinik überwiesen.

Fig. 2 zeigt die normale Schädelbasis im Röntgenbilde nach Schüller[2]). Es soll bei den einzelnen Fällen immer in dieser Weise die Skizze der Schädelbasis speciell der Hypophysengegend gegeben werden. Ich glaube, dass die

1) Mit Rücksicht auf die von v. Frankl-Hochwart vorgenommene ausführlich genaue Untersuchung, welcher das Fehlen einer Reihe von Symptomen constatirte, verweise ich auf die früher citirte Arbeit.

2) A. Schüller, Die Schädelbasis im Röntgenbilde. 1905.



Fig. 1.

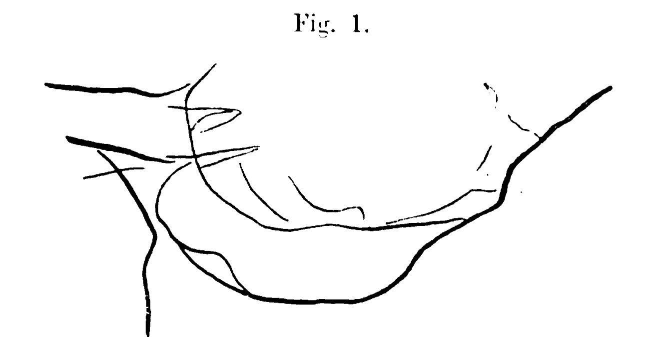


Fig. 2.

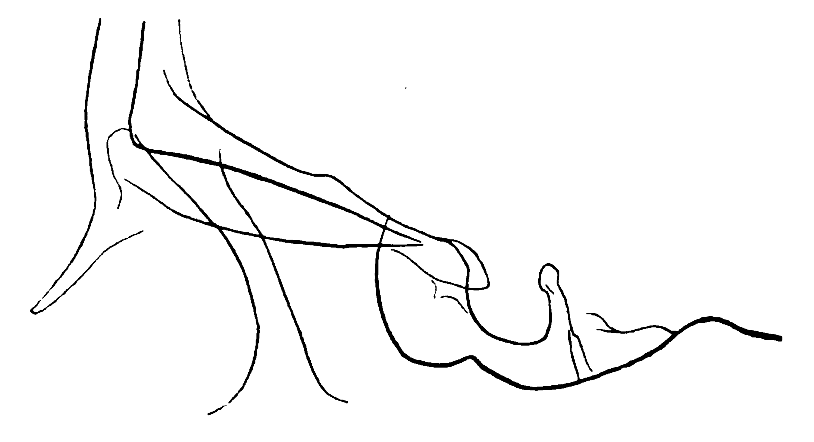
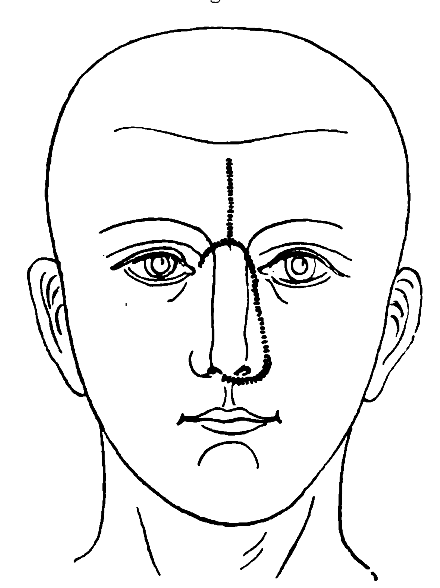


Fig. 3.



abnormen Verhältnisse fast ebenso gut zu erkennen sind, als wenn das Röntgenbild reproducirt würde. Die Skizzen sind direct vom Röntgenbild mittelst Pause gewonnen.

Der bei der Aufnahme im Juni 1907 constatirte Status ergab Folgendes: 20 Jahre alter, geistig gut entwickelter Bursche von ausgesprochen femininem Typus mit starker Fettansammlung im subcutanen Zellgewebe. Der Augenbefund (Klinik Fuchs) ergiebt links Amaurose, rechts Fingerzählen auf $2^1/_2$ m Entfernung, dabei deutlicher Ausfall der temporalen Gesichtsfeldhälfte. Es wurde auf Grund des Augenbefundes, der Verfettung und des Röntgenbildes die Diagnose auf Tumor der Hypophysis gestellt und ein operativer Eingriff in Aussicht genommen.

Operation am 21. Juni 1907: In Morphin-Chloroform-Narkose wird im Wesentlichen nach der Schloffer'schen Methode vorgegangen, die Nase umschnitten, nach rechts umgeklappt (nach Bruns), das Septum durchtrennt. Erweiterung des Schnittes zu einem Stimmgabelschnitte (s. Fig. 3) und Entfernung der Vorderwand des Sinus frontalis. Fortsetzung der Operation wegen starker Blutung bei hängendem Kopf. Nun erfolgt stückweise Ausräumung der Nase, vor Allem des Vomer und der Muscheln bis an die Keilbeinhöhle heran. Vorsichtige Wegnahme der unteren Knochenlamelle und dann der hinteren Keilbeinhöhlenwand, worauf die Hypophysengegend freiliegt, an welcher keinerlei Pulsation wahrnehmbar ist. Mediane Eröffnung, wonach sich eine bräunliche Flüssigkeit entleert. Beim Eingehen mit dem Löffel findet man einen relativ grossen Hohlraum und es wird deutliche Pulsation constatirt. Mittelst Scheere und Pincette wird so viel als möglich von der Umgebung des Schnittrandes weggenommen, dann ein Isoformdocht eingelegt, welcher aus dem Nasenloch herausgeleitet wird, ein zweiter in die Stirnhöhle, ein dritter in die Nase. Exacte Hautnaht, auch des Septum nasi, Verband.

Die mikroskopische Untersuchung (Prof. Störk) ergab die Sackwand aus derbem, duraartigem Gewebe, deren Fasern durch einen Tumor epithelialen Charakters auseinandergedrängt waren, wahrscheinlich Carcinom der Hypophyse im adenomatösen Vorstadium. Ob primär oder metastatisch lässt sich nicht sagen.

Im Verlauf der ersten Woche war abendliche Temperatursteigerung und Entleerung von übelriechendem schleimigem Secret aus der Nase zu constatiren. Nach Entfernung des Tampons am 12. Tage trat die Entstellung deutlich hervor. Vollständiges Fehlen des Geruchssinnes. Nach längerem Aufenthalt in der Anstalt des Dr. Friedmann in Vöslau, woselbst Elektricität, Hydrotherapie, sowie eine Mastcur angewendet wurde, fühlt sich Patient ganz wohl, kein Kopfweh mehr, merkliche Besserung des Visus.

Sept. 1907. Die temporäre Gesichtshälfte sehr erweitert. Pat., der früher nur Finger zählen konnte, war im Stande, von Vöslau nach Wien zu fahren und allein umzusteigen. Trotz reichlicher Nahrung hat er um 2 kg abgenommen. Im weiteren Verlauf besserte sich der Befund. Ab und zu stellen sich noch Schmerzen ein. Pat. stellte sich im Laufe der Jahre wiederholt vor. Der Zustand war immer befriedigend. Geschlechtliche Reizungen sind im Laufe der Jahre nicht eingetreten, auch bot Pat. nach wie vor den femininen Typus dar.



Eine Veränderung der Hypophysengegend im Röntgenbilde war nicht zu bemerken (s. Fig. 45).

Im Juli 1912, also nach 5 Jahren, war Pat. frei von Kopfweh, Visus gut, nur hie und da leichte Sehstörung. Keinerlei Geruch aus der Nase.

Nach dem letzten Bericht im Oktober 1912 ist das Befinden des Pat. im gleichen, nur die Augen haben sich wieder etwas verschlechtert.

2. Hochgradige Akromegalie, auffallend frühes Cessiren der Menses. Fettansammlung, Sehstörung. — Temp. Aufklappung der Nase und Wegnahme der vorderen Wand des Sinus frontalis. — Excochleation eines Sarkoms der Hypophysisgegend. — Foudroyante Meningitis und Exitus. — Obduction erweist einen grossen, gänzlich inoperablen basalen Hirntumor.

Marie Z., 33jährige Frau aus Wittkowitz, Mähren. Ein Bruder der Pat. ist geisteskrank. Von Kinderkrankheiten hat Pat. nur Masern durchgemacht und war bis zu ihrer Verheirathung immer gesund. Vor 8 Jahren während der ersten und einzigen Gravidität der Pat. bemerkte sie zum ersten Mal, dass ihre Hände und Füsse grösser wurden, sie konnte nicht mehr in ihre Schuhe und Handschuhe hinein. Nach der Geburt weiteres Zunehmen der Hände, Füsse und des Gesichts, Anfangs ganz schmerzlos, später Schmerzen verursachend. Vor 4 Jahren bemerkte Pat. Abnahme der Sehkraft des rechten Auges, die sich dann wieder besserte, während das linke Auge sich verschlechterte. Seit einem Jahr bemerkt Pat. auch eine Abnahme des Gehörs. Seit dieser Zeit auch Kopfschmerzen in Stirn und Hinterhaupt, auch soll 3 Monate lang eine Steifheit des Nackens bestanden haben. Die Haare sollen angeblich dichter geworden sein. 1. Periode im 17. Lebensjahr, meist regelmässig bis zur Gravidität, seitdem Amenorrhoe. Die Haut des Gesichts und der Extremitäten ist dicker und unempfindlicher geworden. Seit 8 Jahren besteht leichtes Schwitzen, auch bei geringer Bewegung.

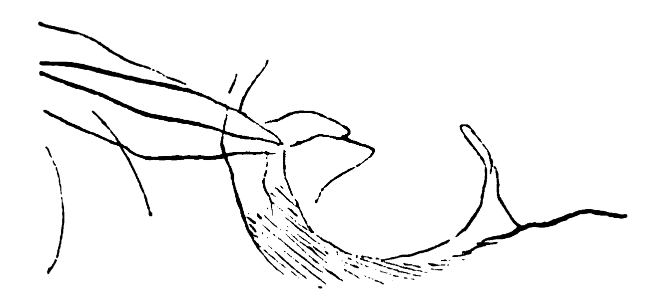
Stat. praes.: Kleine Frau mit stark entwickeltem Panniculus adiposus. Rachen frei. Zunge feucht, Schleimhäute injicirt. Starker Schweissgeruch. Typisches Bild der Akromegalie: Nase, Gesicht, Zunge, Hände und Füsse stark vergrössert, Ohren klein geblieben, Haut besonders im Gesicht verdickt, die Sensibilität herabgesetzt. Am proportionirten Hals keine Drüsenvergrösserung. Die Sprache ist durch die Massigkeit der Zunge und Lippen beschwerlich geworden. Manchmal unerträgliche Kopfschmerzen, mit Schwindel, Drehgefühl und Ohrensausen verbunden. Die Untersuchung der Augen (Klinik Fuchs) ergiebt eine bitemporale Hemianopsie, ausserdem rechts eine starke graue Verfärbung und Abblassung der Papille. An der linken ist die mediale Hälfte etwas heller als normal. Die temporale Hälfte weist nichts Abnormes auf. Keinerlei Symptome von Hyperthyreoidismus. Tonsillen stark vergrössert, keine Struma. Die Ohruntersuchung (Prof. Urbantschitsch) ergiebt einen chronischen adhäsiven Process beiderseits. Harn normal. Gynäkologische Untersuchung: Atrophie des Uterus, Uterus kaum wallnussgross. Röntgenologisch wird eine starke Excavation der Sella (s. Fig. 4) nachgewiesen. — Blutbild: Leukocyten 5000, Erythrocyten unverändert.



Mit Rücksicht auf einen starken Nasenkatarrh wurden zunächst bloss die Tonsillen entfernt und Pat. nach Hause geschickt mit dem Rath, erst dann wieder zu kommen, wenn der Schnupfen vorbei sei. Sie kam wegen starker Kopfschmerzen schon 14 Tage nach der ersten Operation wieder mit der dringenden Bitte, operirt zu werden. Leider liess ich mich dazu verleiten, obwohl der Schnupfen noch durchaus nicht beseitigt schien.

Operation am 18. 12. 07: Morphin-Chloroformnarkose. Stimmgabelschnitt. Aufklappung der Nase nach Bruns und Entfernung der vorderen Wand des Sinus frontalis. Ausräumung der Muscheln, Eröffnung der Keilbeinhöhle und des Hypophysenwulstes. Es wurde eine grosse Menge eines sulzigen grauen Tumors entfernt, der schon makroskopisch mit Wahrscheinlichkeit als Sarkom angesprochen wurde. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte diese Diagnose. Tamponade der Nasenhöhle und des Sinus front. Exacte Hautnaht.

Fig. 4.



Am 2. Tage nach der Operation stieg die Temperatur auf 40,7. Pat. leicht benommen, Abends kamen Krämpfe dazu, so dass an der Diagnose Meningitis kein Zweifel mehr war. Nach 30 Stunden Exitus.

Obduction (Path.-anat. Institut) ergab, dass ein basaler Hirntumor (Sarkom) vorlag, der sich weit gegen die Basis des rechten Stirnlappens zu erstreckt hatte und in den Türkensattel eingewachsen war; dort war entsprechend der Hypophyse ein Stück entfernt worden. Es war natürlich nur der kleinste Theil entfernt und musste der Tumor als gänzlich inoperabel bezeichnet werden. Foudroyante Meningitis basilaris, von der Wunde ausgehend.

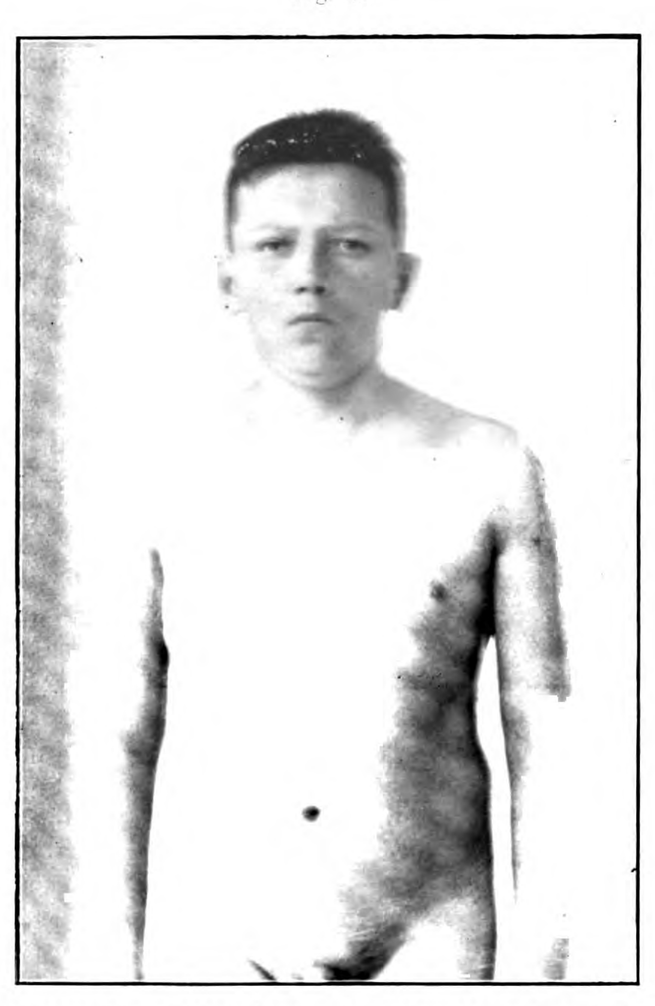
Ausserdem Status thymico-lymphaticus. Follikelvergrösserung im Ileum, mächtige Thymuspersistenz, typische Akromegalie, besonders der Zunge: von der Spitze bis zurEpiglottis $11^1/_2$ cm, grösste Breite 8 cm, grösste Dicke $2^1/_2$ cm.

3[1]). Typus adip. genitalis. — Kopfweh, Sehstörung, charakt. Röntgenbefund. — Temporäre Aufklappung der Nase, Wegnahme der vorderen Wand des Sinus frontalis. Excochleation eines Angiosarkoms (Adenoms?) der Hypophysis. — Besserung noch nach $4^3/_4$ Jahren constatirt.

1) Vide v. Eiselsberg u. v. Frankl-Hochwart. Ein neuer Fall von Hypophysis-Operation bei Degeneratio adiposo-genitalis. Wiener klin. Wochenschr. 1908. No. 31.

Karl W., 26 Jahre alt. Mutter ist fettleibig. Pat. selbst war stets etwas fettleibig, hat aber in den letzten Jahren an Gewicht zugenommen. Vor 3 Jahren trat Kopfweh in der rechten Kopfseite und transitorische Doppelbilder auf. Im Mai 1906 plötzliche Verschlechterung des Sehvermögens, das sich jedoch wieder so weit besserte, dass Pat. mit dem linken Auge lesen konnte. Ab und zu Erbrechen, vorübergehend auch Unvermögen, die Blase zu entleeren. Seit 7 Jahren

Fig. 5.



schon soll ein eigenthümlich kindliches Aussehen des Pat. auffallend sein. Seit Jahren Ergrauen der Haare, seit dem 15. Lebensjahr die bis dahin regelmässige Erection und Pollution vollständig geschwunden.

Status praesens: Kleiner Mann, psychisch etwas matt (siehe Fig. 5), ziemlich fett, besonders am Mons veneris. Keinerlei Andeutung von Bart-, Achsel- und Schamhaaren. Der Augenbefund (Klinik Schnabel) ergiebt: rechts Fingerzählen auf 1 m, links 0,2. Bitemporale Hemianopsie. Die Röntgenuntersuchung constatirt das Fehlen des Keilbeinkörpers, der Sattellehne und Proc. clin. anticus et posticus (s. Fig. 6).

Starke Kopfschmerzen. Auf Grund dieser Symptome wird ein Tumor der Hypophyse diagnosticirt und der Eingriff vorgenommen.

Operation am 20. 12. 07 in Morphin-Chloroformnarkose in derselben Weise wie bei Fall 1 u. 2 beschrieben. Nach Eröffnung der Keilbeinhöhle und Entfernung der Schleimhaut derselben mittels scharfen Löffels war der Hypophysenwulst deutlich sichtbar und wurde vorsichtig aufgemeisselt, 6 cm von der Nasenwurzel aus entfernt. Die dabei auftretende ziemlich starke Blutung wurde durch Adrenalintupfer gestillt. Nach Herstellung einer ca. 2 cm betragenden Oeffnung wurde die Dura mit dem Messer eingeschnitten, worauf sich eine weiche, graue Masse entleerte, die mit dem Löffel entfernt wurde. Versorgung der Wunde ganz wie bei Fall 1.

Die Untersuchung der ausgelöffelten Geschwulst ergab ein Angiosarkom [Prof. Störk[1])].

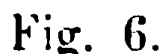
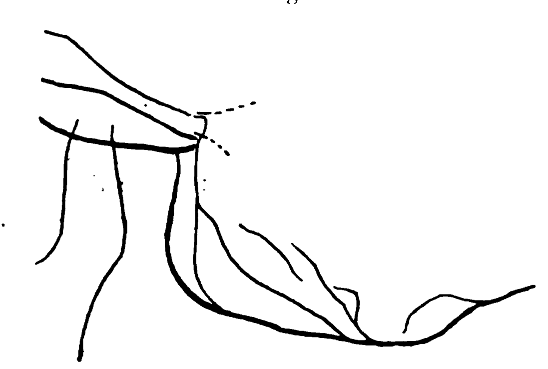


Fig. 6.



Der Wundverlauf war reactionslos, nur durch eine Thrombose der Vena femor. dext. und später durch eine fieberhafte Angina gestört, so dass Pat. längere Zeit in der Klinik blieb. Eine Veränderung des Augenspiegelbefundes war während dieser Zeit nicht nachweisbar. Erst nachdem Pat. ausserhalb des Spitals eine Wasserkur durchgemacht hatte, besserte sich der Kopfschmerz und das Sehvermögen, so dass Pat. grossen Zeitungsdruck lesen konnte. Nach $^1/_2$ Jahr war Pat. mit seinem Befinden ganz zufrieden. Kopfschmerz verschwunden, Sehvermögen allerdings nicht weiter gebessert, Körpergewicht etwas zugenommen.

Ein Bericht $2^1/_2$ Jahre später sagt: Pat. fühlt sich im Allgemeinen wohl, hat sich mit der durch die Operation geschaffenen starken Verunstaltung (s. Fig. 46) abgefunden, kann Zeitungsdruck gut lesen. Das rechte Auge hat sich nicht gebessert, so dass Pat. im Freien Vorübergehende schwer erkennt. Ein späterer Bericht (October 1912) meldet, dass kein Kopfweh besteht, Sehvermögen das gleiche ist, keinerlei übler Geruch aus Mund oder Nase bemerkbar sei!

Keine Abnahme des Körpergewichts, kein Geschlechtstrieb.

1) Dass die Auffassung dieser Tumoren noch keine einheitliche ist, wird noch unten angedeutet. Auch hier kann von einem Adenom gesprochen werden.

4[1]). Typus adip. genitalis. — Kopfschmerz, Sehstörung, typischer Röntgenbefund. — Temporäre Aufklappung der Nase und der vorderen Sinuswand. — Entleerung einer Cyste der Hypophysis (kein Anhaltspunkt für malignen Tumor). — Wundverlauf complicirt durch Symptome einer schweren Meningitis. — Heilung, Besserung der Symptome, die noch nach $3^{3}/_{4}$ Jahren constatirt wird.

Lola K., 18 Jahre alt, Kohlenhändlerstochter aus Warschau, von Herrn Dr. Bychowski, welcher auch später in dankenswerther Weise wiederholt Auskunft über das weitere Befinden der Pat. gab, an Prof. v. Frankl-Hochwart überwiesen. Die Anamnese berichtet, dass die Grossmutter und eine Schwester der Pat. viel an Kopfschmerzen litten. Pat. war bis vor 2 Jahren ganz gesund. Dann traten Erbrechen und Kopfweh ein, und es machte sich eine Verfettung bemerkbar (Zunahme von 6 kg innerhalb kurzer Zeit). Im weiteren Verlauf verschlimmerten sich die Kopfschmerzen und stellten sich Augenbeschwerden ein. Der consultirte Arzt (Dr. Bychowski) constatirte eine Abblassung der Papillen und bitemporale Hemianopsie. Erwähnenswerth ist, dass Pat. noch nicht menstruirt hatte, während bei ihren Schwestern die Menses mit 13 Jahren aufgetreten waren.

Status praesens: Patientin ist klein (152 cm), blass, Haut auffallend fettreich und kühl sich anfühlend. Haarentwickelung sehr gering; keine Struma nachweisbar. Die Augenuntersuchung ergiebt: beide Papillen etwas blasser, bitemporale Hemianopsie. Visus rechts $^{1}/_{3}$, links Fingerzählen. Hypertrophie der mittleren Nasenmuscheln und adenoide Vegetationen. Die Röntgenuntersuchung zeigt ziemlich massive Wandungen der Keilbeinhöhle, deutliche Vertiefung der Sella und Zerstörung des Proc. clin. ant. (Fig. 7).

Blutbefund 76 pCt. Hämoglobin, Erythrocyten 4680000, Leukocyten 9430.

Spärliche Behaarung des Genitale, äusseres Genitale infantil. Die in der Klinik von Rosthorn vorgenommene Untersuchung in Narkose ergab den Uterus kirschgross, eben als Knöpfchen zu tasten. Ein Ovarium nicht tastbar. Im Urin nichts Anormales nachweisbar.

Operation am 12. 12. 1908 ganz wie in Fall 1 und 2, nur mit dem Unterschiede, dass (einem Vorschlage Hocheneggs folgend) vor der Operation die Tamponade der Nase nach Bellocque gemacht wurde und dadurch die Operation am hängenden Kopfe vermieden werden konnte, und ferner die temporäre Aufklappung der Vorderwand des Sinus frontalis zur Vermeidung der kosmetischen Störung ausgeführt wurde (Hautschnitt s. Fig. 8).

Bei diesem Operationsacte wurde an einer kleinen Stelle die Hinterwand der Stirnhöhle, und damit der Schädel selbst eröffnet. Der Zugang zur Hypophyse war infolge der Enge der Nase schwierig. Nach Eröffnung des Hypophysenwulstes wurde eine Cyste incidirt, welche ca. 2 Theelöffel von einer chocoladenbraunen Flüssigkeit entleerte. Es wurde noch ein Stück der Cystenwand selbst entfernt, zur Hypophyse ein Docht geführt, ebenso zu der in der Stirnhöhle blossgelegten Dura und schliesslich der Nasenraum tamponirt. Exacte Hautnaht.

1) Bychowski, Zur Therapie und Diagnose der Hypophysisgeschwülste. Deutsche med. Wochenschr. 1909. No. 13.

Die Untersuchung der Cystenbildung und ihres flüssigen Inhalts ergab keinen Anhaltspunkt für eine Neubildung.

Während der ersten Woche war der Verlauf ganz ohne Reaction. Dann nach Entfernung des Dochtes trat Temperatursteigerung und Schmerz auf, welche Erscheinungen Verdacht auf Meningitis gaben. Dieser Verdacht wurde anscheinend zur Sicherheit erhoben, als eine Lumbalpunction (10 Tage nach

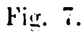


Fig. 7.

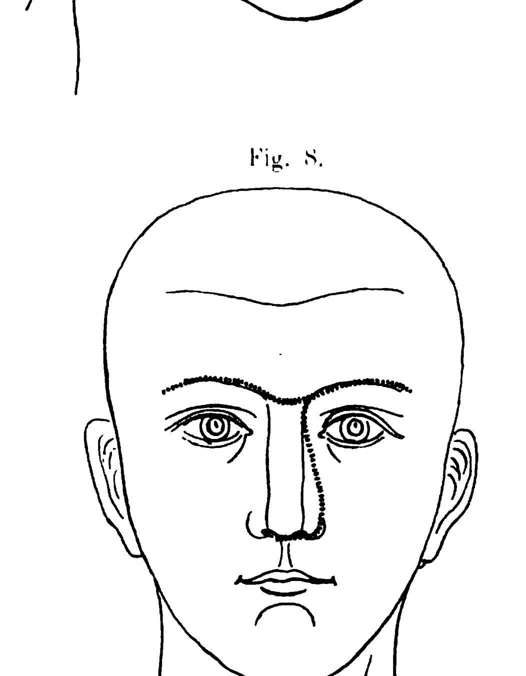


Fig. 8.

der Operation) eitrig veränderten Liquor zeigte. Von dem eitrigen Inhalt wurde ein Nährboden beschickt, und da sich im Strichpräparat Streptokokken fanden, wiederholt Paltauf's Antistreptokokkenserum 50 g und dann intravenös Elektrargol 10 g injicirt. Später zeigte die Cultur, dass es sich nicht um Streptokokken, sondern um eine Reincultur des Bacillus faecalis alcaligenes handelte. Eine neuerlich vorgenommene Lumbalpunction ergab reinen Liquor; langandauernde Eitersecretion aus der Nase. Erst $1^1/_2$ Monate nach der Operation war Pat. in vollster Reconvalescenz. Der Visus war wesentlich gebessert, rechts $^2/_3$, links $^1/_{10}$. Zwei Monate nach der Operation stellte sich zum ersten Male die Periode ein. (Sie ist dann später nicht wiedergekommen.) Eine

Fig. 9.



Fig. 10.

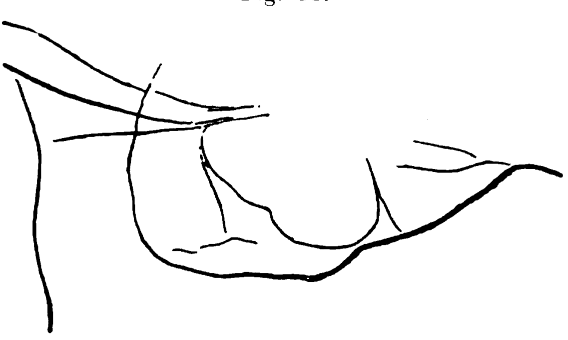


nach 2 Jahren aufgenommene Photographie von vorn und von der Seite zeigt die durch die Operation bedingte Narbe im Gesicht (s. Fig. 9 u. 10).

Im Oktober 1912, also über $3^1/_2$ Jahre nach der Operation, berichtet Dr. Bychowski: Pat. hat 12 kg abgenommen, ist stark nervös, hat manchmal Kopfweh. Der Visus ist gut, linke Papille atrophisch. Keine Menses, wohl aber jede 4—5 Wochen Schmerzen im Unterleib und weisser Ausfluss. Sie bekommt jetzt Ovarintabletten. Zustand der Nasenschleimhaut tadellos. Pat. ist über die kosmetische Störung durch die Operation beunruhigt.

5. Typus adip. genitalis. — Sehstörung, typischer Röntgenbefund. — Temp. Aufklappung der Nase und der Vorderwand des Sinus frontalis. — Excochleation eines Epithel-Carcinoms (Adenoms?) der Hypophyse. — Bedrohlicher Verlauf (starke Secretion aus der Nase, Verdacht auf Hirnabscess oder rasches Recidiv). — Langsame Reconvalescenz, in derselben Verkleinerung des Kopfes, der Hände und Füsse. — Besserung hält nach $^5/_4$ Jahren an. — Späterer Bericht fehlt.

Fig. 11.



Aron M., 36 Jahre alt, mosaisch, Spänglergehilfe aus Reciow, später nach Amerika ausgewandert, hat als Kind mehrere Kinderkrankheiten durchgemacht, war sonst immer gesund. Seit 11 Jahren verheirathet, ist er Vater von 5 Kindern, von denen das jüngste $2^1/_4$ Jahre alt ist. Pat. bemerkt seit 1 Jahre den Verlust der Libido und Potenz. Seit 4 Jahren bestehen Kopfschmerzen, die anfangs auf beiden Seiten, später links stärker auftraten. Seit 6 Monaten Abnahme des Sehvermögens. Pat. sieht mit dem linken Auge nichts mehr, mit dem rechten schlechter als früher. Dieses Symptomenbild im Zusammenhang mit der durch das Röntgenbild nachgewiesenen deutlichen Erweiterung der Sella turcica veranlassten Dr. Archibald Church (Chicago) zur Diagnose Hypophysistumor. Er rieth dem Patienten zur Operation.

Status praesens: Grosser kräftiger Mann mit reichlichem Fettansatz im subcutanen Zellgewebe. Keine ausgesprochenen Symptome von Akromegalie, wenngleich die Nase etwas gross erscheint. Keine Störung des Sehvermögens. Augenbefund (Klinik Fuchs): rechts Visus $^6/_{12}$, temporale Papillenhälfte blasser, temporale Hemianopsie; links Amaurose in Folge genuiner Atrophie. Struma beidseitig. Harn normal. Das Röntgenbild zeigt eine sehr dünne Keilbeinwandung und deutliche Excavation der Sella turcica mit Zerstörung der Proc. clinoidei (Fig. 11).

Operation am 16. 1. 1909. Narkose, Tamponade der Nase nach Bellocque. Temporäre Aufklappung der Nase und des Sinus frontalis. Die Freilegung der Hypophyse ist besonders schwierig, weil der Hypophysenwulst nicht wie sonst in die Keilbeinhöhle hineinragte, sondern kaum angedeutet war. Endlich gelingt es doch die Hypophyse, welche in einen grossen Tumor umgewandelt schien, freizulegen. Auslöffeln des Tumors mittels scharfen Löffels. Einlegen eines Dochtes in die Hypophysenwunde, leichte Tamponade der Stirnhöhle und der Nase, Hautnaht.

Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Bild, welches noch weiter unten besprochen werden soll. Man konnte es als Epithelcarcinom oder grosszelliges Rundzellensarkom auffassen. Mit Erdheim möchte ich diese in ihrer Stellung nach strittige Geschwulst als Adenom bezeichnen. Auch Paltauf, welcher die Güte hatte, das Präparat anzusehen, bezeichnete es als Adenom.

Der Wundverlauf gestaltete sich sehr complicirt. Zunächst starke Secretion aus der Nase, die erst nach längerer Zeit aufhörte. Dann fiel eine eigenthümliche Apathie auf, die mit Rücksicht auf die Sprachstörung an die Möglichkeit eines Hirnabscesses erinnerte. Endlich, und das war das Merkwürdigste, machte Pat. selbst nach Wochen darauf aufmerksam, dass seine Hände und Füsse und sein Kopfumfang wesentlich kleiner wurden. Ich lasse hier den weiteren Verlauf etwas ausführlicher folgen:

17. 1. Temp. 37,2. Pat. hat geringe Schmerzen.

18. 1. Temp. 38,8, Puls 114. Schmerzen im Kopf, starke, übelriechende Secretion aus dem Nasentampon.

21. 1. Temp. 38,5. Secretion anhaltend übelriechend. Allgemeinbefinden gut. Oedem der Lider abgeklungen.

23. 1. Temp. 39. Entfernung des Nasentampons.

25. 1. Temp. 38,5. Secretion aus der Nase viel geringer.

28. 1. Temp. schwanken zwischen 37,5 und 38,5. Nahtlinie der Nase reactionslos geheilt.

30. 1. Temp. 38. Entfernung des Streifens aus der Stirnhöhle und des durch das Kautschukdrain gezogenen Dochtes zur Dura.

31. 1. Abfall der Temp. auf 36,5.

1. 2. Entfernung des Drainrohrs und der Nähte. Jodpinselung der Nahtlinie, leichter Verband. Pat. sieht von seinem Bett die an der Wand befindliche Uhr und erkennt die Zeit.

2. 2. Temp. 38,1, Puls 80. Für die Temperatursteigerung kein Anhaltspunkt. Pat. schläft und dämmert und wird nur zur Essenszeit frischer.

2. 2. Temp. normal. Zustand derselbe, Pat. ist schlafsüchtig, interesselos, hat guten Appetit.

8. 2. Pat. ging zu Fuss durch 2 Krankenzimmer. Abends wieder 38,2. Gang schwankend.

9. 2. Afebril.

10. 2. Pat. theilnahmlos, schläft, ausser zu den Essenszeiten, den ganzen Tag. Wunde im rechten Augenwinkel etwas eitrig. Jodtinctur.

14. 2. Pat. wird gesprächiger. Steht 3mal am Tag $^1/_2$ Stunde auf.

17. 2. Appetit gut. Pat. ist nur schwer zu bewegen, das Bett zu verlassen, hat witzige Einfälle, nennt jeden „Du Freund". Secretion unverändert.

27. 2. Pat. desorientirt. Schlafsucht unverändert, will das Bett nicht verlassen. Nur Nachts steht Pat. auf, „um nach Amerika zu gehen".

6. 3. Pat. sehr schlafsüchtig, reagirt auf energisches Zureden. Er antwortet auf Fragen fehlerhaft. Bei genauer Untersuchung ergiebt sich: Spontansprache frei, doch mit häufigen Fehl- und Ersatzworten und gelegentlich unverständlichem Durcheinandersprechen. Nachsprechen frei. Perseveration des Sprachverstandes hat gelitten. Pat. wiederholt die Fragen und beantwortet sie manchmal richtig, meistens falsch. Vorgehaltene Gegenstände erkennt er nicht, auch mit Hilfe des Gehörs und tactilen Empfindens nicht. Er vermag aber von einer Reihe vorgesagter Begriffe den richtigen zu finden. Auf Befragen klagt er über linksseitigen Schläfenkopfschmerz und Klopfempfindlichkeit der linken Stirnseite. Oculomotorius-Parese rechts, sonst somatisch keine Erscheinungen. Reste der unvollkommenen transcorticalen sensorischen Aphasie mit completer Facialisparese. Herd am linken Schläfenlappengebiet (Linsenkerngegend) vermuthet.

16. 3. Pat. erbricht, schläft fast den ganzen Tag, klagt über Kopfschmerzen.

26. 3. Schlafsucht. Wenig verändert. Aphasie. Facialisparese. Zeitweiliges Erbrechen, in den letzten 2 Wochen unverändert. Ein hinzugezogener Neurologe äussert sich: „Wenn auch ein Abscess wohl nicht länger auszuschliessen sei, ist doch ein weiter wachsender Tumor wahrscheinlicher". Kein Hirndrucksymptom. Afebril.

8. 4. Status unverändert. Pat. wird zur weiteren Beobachtung (auf die innere Klinik v. Strümpell) transferirt. Daselbst besserte sich bei Ruhelage der Zustand sehr bald, sodass von einem Abscessus cerebri oder einem Weiterwachsen des Tumors nicht mehr die Rede sein konnte. Die Secretion aus der Nase und damit auch der Geruch aus derselben hörte völlig auf. Pat. machte die Aerzte der Klinik selbst darauf aufmerksam, dass seine Finger und Füsse kleiner wurden, nicht nur durch den Verlust an Fett (er hatte 20 kg im Laufe der Reconvalescenz verloren), sondern die Kleider, z. B. die Hose, waren ihm auch zu lang geworden, die Schuhe waren um 3 cm zu lang. Die Handschuhe waren um die Breite eines Fingers zu weit geworden. Das Merkwürdigste war, dass der steife Hut des Pat. ihm so weit geworden war, dass er ins Gesicht herabfiel. Der Kopfumfang hatte sich um 3 cm verringert. All diese Veränderungen wurden von den Aerzten der Klinik v. Strümpell genau verzeichnet; ich verdanke eine ausführliche Beschreibung dem Assistenten Dr. E. Stoerk (derselbe hat in der November-Sitzung 1909 der Gesellschaft für innere Medicin darüber berichtet).

Leider war gerade von diesem Falle keine Moulage vorher gemacht worden, und ist die Photographie verloren gegangen. Pat. verliess nach einigen Wochen die Klinik und kehrte nach Chicago zurück. Ich hatte Gelegenheit, ihn dort $^5/_4$ Jahre nach der Operation zu sehen. Seine Intelligenz war verbessert, von der Schläfrigkeit war nichts mehr nachzuweisen, das Kopfweh war verschwun-



den. Er hatte, nachdem die Libido durch 2 Jahre vollkommen verschwunden war, wieder Erectionen. Die geringste Verbesserung betraf sein Sehvermögen; das linke Auge blieb blind, es war ja vorher schon zu schwer geschädigt. Das rechte Auge war etwas verbessert, jedoch das Gesichtsfeld noch ebenso eingeschränkt wie vor der Operation. Kein Foetor ex nasi. Die einzige Klage, welche Pat. damals vorbrachte, war die über rheumatische Schmerzen in der rechten Schulter.

6[1]). Typische Akromegalie, leichte Adipositas. — Sehr schwerer Kopfschmerz. — Temporäre Aufklappung der Nase und der vorderen Wand des Sinus frontalis und Entfernung eines malignen Tumors (Sarcoma alveolare) der Hypophysis. — Foudroyante Meningitis, nach 4 Tagen zum Tode führend.

Gisela K., 40 Jahre alt, hatte als Kind eine Augenentzündung, von der Maculae corneae zurückgeblieben sind. Ausser Varicellen keine Kinderkrankheiten. Schon als Mädchen litt Pat. an heftiger Migräne. Keine Schwangerschaft, kein Anhaltspunkt für Lues. Menses bis jetzt immer regelmässig, keinerlei Störung in den Sexualfunctionen. Vor 10 Jahren plötzliches heftiges Kopfweh und starkes Erbrechen, die Schmerzen waren so stark, dass Patientin brüllte. Gleichzeitig trat Doppelsehen und Flimmern vor den Augen auf. Vor 9 Jahren bemerkte Pat., dass ihr die Schuhe, Handschuhe und Ringe zu klein wurden, ihr Gesichtsausdruck sich änderte, Nase und Stirnbein mehr hervortraten, die Zähne des Unterkiefers auseinander wichen. Der Hals wurde voller und die Stimme tiefer. Im Beginn der Krankheit Parästhesien der oberen Extremitäten, die das An- und Auskleiden erschwerten. Pat. gebrauchte erst eine Arsencur, später Thyreoidintabletten ohne Erfolg. Im letzten Halbjahr verschlimmerten sich die Kopfschmerzen ganz wesentlich und wurden ganz unerträglich, so dass sich manchmal alles vor ihrem Gesicht verdunkelte. Dabei keine Abnahme des Sehvermögens, doch traten Verdauungsstörungen ein und in Folge der Kopfschmerzen Schlaflosigkeit. Im Anfang der Erkrankung bemerkte Pat. Abnahme, in den letzten Monaten trotz der Schmerzen Zunahme des Gewichts um 5 kg.

Status praesens: Grosse kräftige Frau, nicht übermässiger Panniculus adiposus. Typische Akromegalie. Schneidezähne im Unterkiefer auseinander getrieben. Mässiger Exophthalmus. Ausser dem durch die alten Maculae corneae bedingten irregulären Astigmatismus keine Veränderungen in den Augen wahrnehmbar. Gehör normal. In der Nase chronischer Katarrh. Keine Struma. Harn normal. Das Röntgenbild zeigt eine enorme Erweiterung der Sella turcica ohne wesentliche Zerstörung der Contour, sehr ausgedehnte Keilbeinhöhle (Fig. 12). Während einiger Tage erhielt Pat. Urotropin, der ziemlich starke Nasenkatarrh wurde durch Spülungen zu bessern versucht.

Operation am 5. 3. 1910 in Narkose mit Billrothmischung ohne vorherige Morphininjection. Bellocque'scher Tampon, Aufklappung der Nase, dazu ein Schnitt längs der Augenbrauen und temporäre Eröffnung der vorderen Stirnhöhlenwand. Vorsichtige Entfernung der Schleimhaut der Stirnhöhle, typische

1) Der Fall ist in meiner englischen Arbeit kurz erwähnt.



Ausräumung der Nasenhöhle. Nach Entfernung des Rostrums und der vorderen Keilbeinhöhlenwand sieht man deutlich den Hypophysenwulst. Leichtes Eröffnen der Wand darüber und Incision der Dura. Ausräumung eines etwa haselnussgrossen Stückes einer braunen Masse. Tamponade mittelst Docht, ein anderer Tampon wird in die Stirnhöhle eingelegt. Tamponade der übrigen Nasenhöhle mittelst Streifen, exacte Hautnaht. Die Operation war ganz besonders leicht und in weniger als einer Stunde vollendet.

Die mikroskopische Untersuchung des exstirpirten Stückes wurde im pathologischen Institut vorgenommen; die Diagnose des Prof. Störk lautete auf Perithelialsarkom, während Dr. Erdheim ein Carcinom der Hypophyse annahm.

Während der ersten Tage leidlich gutes Befinden. Am 4. Tage Symptome von Meningitis. Es traten klonische Krämpfe in den unteren Extremitäten auf, Pat. wurde plötzlich cyanotisch, künstliche Athmung war erfolglos. Da es den Anschein hatte, als ob ein mechanisches Hinderniss in der Trachea wäre,

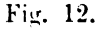
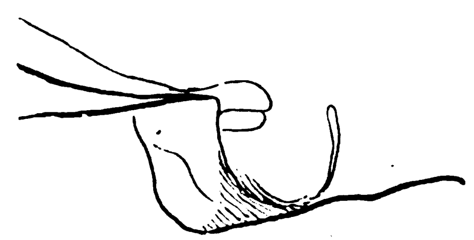


Fig. 12.



wurde rasch die Tracheotomie ausgeführt und mittelst Spritze und Schlauch ein blutig-eitriges Secret aus der Trachea ausgesaugt. Trotz fortgesetzter Herzmassage und künstlicher Athmung ($^3/_4$ Stunden lang) trat Exitus ein.

Die Obduction ergab frische eitrige Meningitis (Streptokokken) an der Basis und an der Convexität. Das Tumorgewebe zum grossen Theile enfernt und makroskopisch nur mehr dort nachweisbar, wo es in Form von kleinen Wärzchen das Operculum sellae durchwuchert, dieses selbst intact. Ein Einwachsen des Tumors in das Cerebrum besteht nicht. Der Hypophysenstiel tritt am Diaphragma an das Operculum selbst ganz excentrisch heran und war nach der linken Seite verdrängt. Der Eingang in die Sella turcica von oben her nicht erweitert. Das Planum sphenoidale gegen das Schädelinnere convex vorspringend. Vergrösserung der Hände und Füsse, Verdickung der Lippen, Nase, Zunge, oberen und unteren Extremitäten. Akromegalie. Acutes Lungenödem, eitrige Bronchitis beiderseits, lobuläre pneumonische Herde im linken Unterlappen. Struma colloides diffusa. Atrophie der Ovarien, Hyperplasie der Follikel am Zungengrunde, der Milz, im Dünn- und Dickdarm.

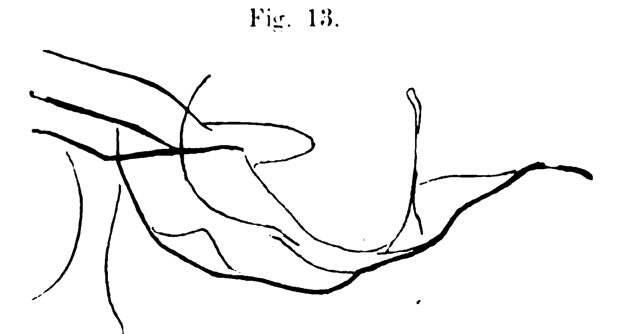
Pat. hatte, wie nachträglich von ihren Nachbarinnen mitgetheilt wurde, am Tage vor der Operation einen Nachschub des Schnupfens bekommen; aus Furcht, dass die Operation verschoben würde, denselben aber verheimlicht.

7[1]). Typus genitalis. — Sehstörung, typischer Röntgenbefund. — Temporäre Aufklappung der Nase und der vorderen Sinuswand, Excochleation einer epithelialen Tumormasse. — Rasche Besserung der Sehstörung. — Menses treten wieder vorübergehend auf. — Letzter Bericht $2^1/_2$ Jahre nach der Operation.

Malwine E., 27 Jahre alt, hat vor 5 Jahren einen Partus durchgemacht. Seit 2 Jahren Amenorrhoe. Seit 4 Jahren Kopfschmerz und Gewichtszunahme um 20 kg, trotz forcirter Thyreoidintablettencur. Im letzten Jahr Verschlechterung des Sehvermögens des linken Auges und Doppelsehen, seit wenigen Monaten hat sich auch das rechte Auge verschlechtert. Pat. wurde von Docent Marburg der Klinik überwiesen.

Pat. zeigt keinen auffallenden Panniculus. Ihr Haarwuchs ist schütter, percutorisch und röntgenologisch ist ein Thymus nachweisbar. Derbe Struma. Genitale ohne Besonderheiten, Harn normal. Der von Prof. Sachs aufgenommene

Fig. 13.



Augenbefund lautet: Rechtes Auge Amaurose, Spuren von Lichtempfindung im nasalen Antheil des Gesichtsfeldes. Opticus blass. Linkes Auge + 5 D, Visus $^6/_9$, temporale Hemianopsie. Rasche Verschlechterung des linken Auges innerhalb 8 Tagen auf $^6/_{18}$ und Einengung des Gesichtsfeldes. Das von Doc. Dr. Schüller aufgenommene Röntgenogramm zeigte Erweiterung der Sella turcica, die Proc. clin. antic. sind gut erhalten (Fig. 13). Mit Rücksicht auf die rasche Zunahme der Symptome entschloss sich Dr. Ranzi, der zusammen mit Doc. Marburg den Fall beobachtete, zur Operation und führte dieselbe am 14. 4. 1910 in Scopolamin-Morphin, Billrothmischung aus (Aufklappung nach Bruns, temporäre Aufklappung der Stirnhöhle). Nachdem die Keilbeinhöhle eröffnet war, wurde die ganze Nasenhöhle innen mit Jod bestrichen. Nach Eröffnung der Hypophyse in typischer Weise wurde ein kirschgrosser Tumor aus derselben entfernt, worauf Liquor abfloss. Einführen eines Cigarettendrains bis in die Wunde der Hypophyse, sonst keinerlei Tamponade der Nasenhöhle, um ja keine Secretstauung zu Stande kommen zu lassen.

Der mikroskopische Befund des Doc. Dr. Erdheim ergab einen malignen Tumor epithelialer Natur.

1) Dieser Fall ist von Docent Ranzi operirt und auch von ihm in der Sitzung vom 27. 5. 1910 in der Gesellschaft der Aerzte vorgestellt. (Wiener klin. Wochenschr. 1910. No. 22.)



Der Wundverlauf war ein glatter, nur zweimal kam etwas Temperatursteigerung vor; am 7. Tage wurde das Drain entfernt, am 12. Tage konnte Pat. aufstehen.

Sehr erfreulich war die rasche Besserung der Augensymptome. Schon am Tage nach der Operation behauptete die Pat. besser zu sehen. Am 4. Tage konnte sie mit dem linken Auge grosse Schrift ohne Brille gut lesen; am 16. Tage war mit dem früher amaurotischen rechten Auge ein Fingerzählen in Entfernung von 1 m möglich. Einen Monat nach der Operation konnte Prof. Sachs feststellen: Rechtes Auge Fingerzählen auf 1 m möglich. Papille im nasalen Antheile gut gefärbt, im temporalen weiss. Linkes Auge + 5 D, Visus $^6/_{12}$, Papille gut gefärbt. Deutliche Erweiterung des Sehfeldes. Kopfweh verschwunden, Struma entschieden kleiner geworden, Thymus nicht beeinflusst.

9 Monate später berichtet die Pat., dass sie von 69 auf 75 kg zugenommen habe (es war dies kein Fall von Adipositas). Menses am 2. 8., 25. 9., 25. 12. mit starken Schmerzen. Pat. musste im Herbst wegen Stirnhöhlenkatarrh endonasal operirt werden.

$2^1/_2$ Jahre später berichtet Pat.: Sehvermögen links vollkommen gut, rechts unverändert. Kopfschmerz sehr selten. Menses nicht weiter eingetreten. Starke Gewichtszunahme, keine Störung von Seite der Nase.

8. Hochgradige Akromegalie, Sehstörung, typischer Röntgenbefund. — Temporäre Aufklappung der Nase und Entfernung eines haselnussgrossen Stückes eines Tumors der Hypophyse (Adenom). — Besserung des Allgemeinbefindens, temporärer Rückgang der Akromegalie. — Keine Besserung der Augen. — Letzter Bericht über $2^1/_3$ Jahre nach der Operation.

Perla R., 52jährige Schneidersgattin, mosaisch, aus Warschau, giebt an, dass vor 16 Jahren zum ersten Male ihre Lippen und Nase grösser und ihre Schuhe und Handschuhe zu klein wurden. Dieser partielle Riesenwuchs hat zunächst nur kosmetische Störungen verursacht, mit denen sich Pat. abgefunden hat. Seit 5 Jahren ist die Zunahme eine raschere, auch die Zähne rücken etwas mehr auseinander. Seit 2 Jahren nahm die Sehkraft ab, und zwar zuerst am linken Auge. Wegen dieser Sehstörung consultirte Patientin Dr. Bychowski in Warschau, der auf Grund seiner Untersuchungen einen Hypophysistumor constatirte und Pat. an die Klinik wies. Menses seit dem 15. Jahre stets regelmässig, 8 Partus, 3 Abortus; seit 3 Jahren Menopause. Seit 2 Jahren entwickelte sich am Kinn und an der Oberlippe eine reichliche kurze Behaarung.

Status praesens: Mittelgrosse Frau von abschreckender Hässlichkeit. Das Gesicht erinnert an eine griechische Theatermaske. Typische Symptome von Akromegalie. Am Olfactorius keine Störung. Am Auge ist eine bitemporale Hemianopsie nachweisbar mit Atrophie beider Sehnerven, links mehr als rechts. Chronische Rhinitis. Starker Hängebauch, stark herabhängende Mammae, keine Struma. Scham- und Achselhaare normal. Gynäkologischer Befund: Uterus von normaler Grösse, frei beweglich. Das Röntgenbild ergiebt: Starke Excavation der Sella turcica mit Zerstörung des Bodens derselben und der Processus clin. ant. et post. (Fig. 14).



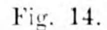
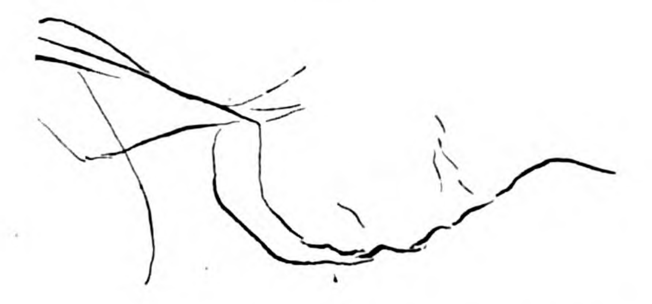


Fig. 14.



Operation am 21. Juni 1910: Narkose, Tamponade nach Bellocque, typische Aufklappung der Nase, wobei es enorm stark blutet. Sonst ist wegen der Grösse der Nase der Zugang zur Keilbeinhöhle und (nach Eröffnung derselben) zum Hypophysenwulst sehr leicht, nur war einmal eine Erneuerung des Tampons des Rachens nothwendig. Typische Eröffnung des Hypophysenwulstes. Es werden etwa 2 ccm einer braunrothen matschen Tumormasse (die bei der Untersuchung ein Adenom ergab) ausgelöffelt. Drainage der Hypophysengegend mittelst Docht, Tamponade der Nase mittelst Streifen. Die Operation hatte wegen der starken Blutung fast 2 Stunden gedauert.

Fig. 15.



Bis auf etwas Stichcanaleiterung und vorübergehenden Foetor ex nasi (sehr starke Secretion der Nase) war der Verlauf ohne Besonderheiten. Schon 14 Tage nach der Operation war ein deutliches Kleinerwerden der Hände auffallend, was auch durch Vergleich mit der vorher gemachten Moulage bewiesen wird. Auch die Nase erscheint kleiner und zwar nicht etwa durch ein Eingesunkensein nach der Operation. Von der Narbe ist nicht viel zu sehen (Fig. 15).

Febr. 1912. Nach einem eingelangten Bericht ihres Mannes und des Herrn Dr. Bychowski, ihres behandelnden Arztes, geht es der Pat. bedeutend besser als vor der Operation. Pat. kann selbst wieder wirthschaften, ist gesellig und hat über nichts zu klagen. Die Sehkraft hat sich allerdings nicht gebessert, auch sollen Hände und Füsse, welche anfangs so deutlich kleiner wurden, seit einigen Monaten wieder grösser geworden sein, wenn sie auch noch nicht die Grösse wie vor der Operation erreicht haben. Kein Geruch aus der Nase.

Nachtrag während der Correctur: Nach einer Ende October d. J. eingelaufenen Nachricht des Herrn Dr. Bychowski (Warschau) war bis Mai d. J. der Zustand der Patientin ein leidlich guter. Pat. machte kleine Spaziergänge, beschäftigte sich mit der Hauswirthschaft; sie selbst und ihre Umgebung waren zufrieden. Da begann die Sehkraft allmählig abzunehmen und gleichzeitig stellte sich Ende Mai heftiges Nasenbluten ein. Der Spezialarzt Dr. Srebeny (Warschau) tamponirte die Nase. Diese Blutungen wiederholten sich und erforderten jedesmal die Tamponade. Nach einer stärkeren Blutung, welche eine stärkere Tamponade erforderte, beobachteten die beiden Collegen, dass Pat. mit einem Male ganz blind wurde und gleichzeitig über starkes Kopfweh und Erbrechen klagte. Nach Entfernung der Tampons hörte das Kopfweh auf und stellte sich auch der Visus wieder ein. Darauf trat wieder leidliches Wohlbefinden ein, das während des Sommers anhielt. Im Herbst war ein deutlicher Nachschub der acromegalischen Symptome zu bemerken. Ende October traten wieder leichte Blutungen aus der Nase auf. Diesmal wurde zur Vermeidung des Druckes durch den Tampon auf die Gegend der Chiasma nur sehr vorsichtig tamponirt. Rhinolog. Befund: Das Secret aus der Nase kaum übelriechend, in der Gegend des Corpus ossis sphenoidalis eine runde, kirschkerngrosse Geschwulst sichtbar, die sich mit der Sonde elastisch anfühlt. An der Oberfläche der Geschwulst kleine Erosionen. Nach der Meinung des Dr. Srebeny wäre der Tumor leicht zu entfernen. Papillen beidseitig weiss, in ihrer Umgebung breite und auch etwas geschlängelte Venen. Linke Pupille reagirt auf Lichteinfall gut, rechte starr; zählt Finger in der Entfernung von 2 m.

9. Leichte Symptome von Akromegalie. — Menstruations- u. Sehstörungen. — Temp. Aufklappung der Nase. — Excochleation eines Adenoms der Hypophyse. — Glatte Heilung. — Besserung der Symptome durch $1^1/_2$ Jahre, dann Verschlimmerung des Visus.

Johanna W., 31 Jahre alt, Spediteursgattin aus Niederösterreich, hat verschiedene Krankheiten durchgemacht (Masern, Keuchhusten, Schafblattern, Pneumonie). Seit 6 Jahren Schmerzen im Ohr, ohne dass eine Ursache dafür gefunden werden kann. Seit 8 Jahren werden die Hände und Füsse allmählich etwas dicker und vor allem die Nase plumper. Anfangs legte Pat. diesen Veränderungen kein Gewicht bei, bis sie, von anderen darauf aufmerksam gemacht,



Fig. 16.



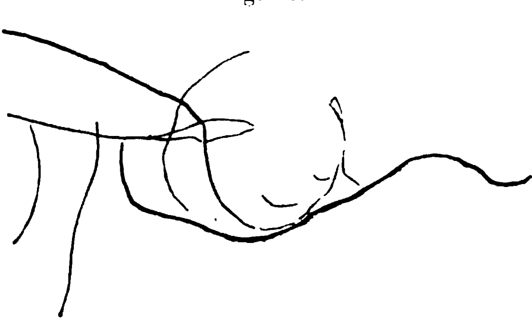
Fig. 17.



auch seit einigen Wochen eine Zunahme der Schwellung in den Gelenken und Schmerz daselbst empfindet. Menses stets unregelmässig, oft 2—3 Monate sistirt. Vor 8 Jahren Partus, das Kind ist gesund. Seit 2 Jahren keine Menses mehr.

Status praesens: Unter mittelgrosse, gut ernährte Patientin mit eigenthümlich pastöser Haut, deutlich an Akromegalie erinnernd. An Händen und Füssen ist die Verdickung weniger ausgesprochen. Keine Akromegalie des Unterkiefers, Zähne sind nicht auseinander gedrängt (Fig. 16 u. 17). Keine Fettansammlung im Unterhautzellgewebe. Behaarung am Genitale normal. Auffallend starke Schweisssecretion am ganzen Körper. Augenspiegelbefund beiderseits normal. Venen links etwas mehr geschlängelt als rechts. Gesichtsfeld normal. Links Hypermetropie, möglicher Weise hängt die Amblyopie damit zusammen. Röntgenbild ergiebt starke Erweiterung der Sella turcica. Aufhellung der Processus clinoidei, mässig grosse Keilbeinhöhle (s. Fig. 18).

Fig. 18.



Normale Erregbarkeit des Cochlearis und Vestibularis. Schilddrüse klein, keine Thymuspersistenz. Da Pat. durch die Zunahme der Erscheinungen in letzter Zeit beunruhigt ist, sucht sie das Spital auf mit der Bitte um Abhilfe.

Operation am 15. 10. 10: Narkose, Bellocque'sche Tamponade, Aufklappung der Nase, ziemlich starke Blutung. Das Septum wird unten knapp am harten Gaumen und weit nach hinten durchtrennt. Ausräumung der ganzen Nasenhöhle. Bei Entfernung des Rostrums wird schon die Keilbeinhöhle eröffnet. Typische Eröffnung des Hypophysenwulstes, Auflöffeln der breiartigen Masse aus demselben. Lose Tamponade, Zurückklappen der Nase, exacte Hautnaht.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt ein Adenom (Rundzellensarkom?).

Der Wundverlauf erfolgt nahezu ohne Fiebererscheinungen. 2 Mal bildet sich eine kleine Eiterblase am Augenlid.

Nach 3 Wochen schon giebt Pat. an, dass der Ehering, der früher fest am Finger sass, sehr leicht verschieblich sei. Bei ihrer Entlassung ist Pat. im besten Wohlsein ohne irgend welche Störung. Nach einem Jahr sind die Schmerzen im Ohr noch immer vorhanden. Visus besser. Nach mehreren schlaflosen Nächten soll immer eine Schwellung der Finger eintreten. Menses noch

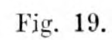


Fig. 19.



Fig. 20.



unregelmässig. Die Narbe im Gesicht sichtbar, jedoch nicht wesentlich die Pat. verunstaltend.

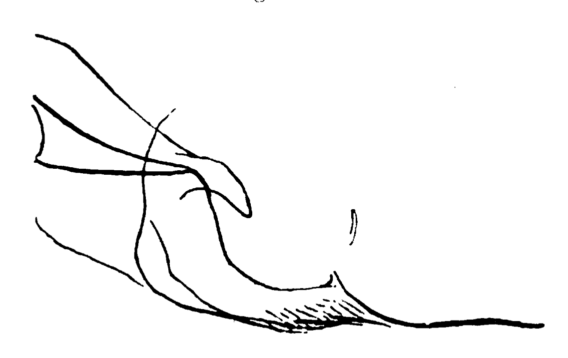
October 1912 klagt Pat. über Verschlechterung des Sehens, Periode nicht wieder eingetreten. Secretion aus der Nase und hie und da übler Geruch aus derselben.

Fig. 16 und 17 zeigt Pat. vor, Fig. 19 und 20 nach der Operation.

10. Typus adipos. genitalis. — Kopfweh, schwere Sehstörung, typ. Röntgenbefund. — Temp. Aufklappung der Nase. — Excochleation eines Adenoms der Hypophyse. — Besserung des Kopfwehs, später auch der Sehstörung, ohne Aenderung des Spiegelbefundes. — Letzter Bericht $1^3/_4$ Jahre nach der Operation.

Sarah H., 36 Jahre alt, mosaisch, aus Ispac, Bukowina. Pat. hat 7 gesunde Geschwister, 2 Mal entbunden, ein Kind ist gesund, das andere an Fraisen gestorben. Regelmässige Periode bis zum letzten Partus vor 3 Jahren. Danach keine Menses mehr.

Fig. 21.



Das gegenwärtige Leiden begann mit Kopfschmerzen vor 3 Jahren, die nach $^1/_4$jähriger Dauer von selbst wieder aufhörten, wonach sich eine Abnahme des Sehvermögens einstellte, zuerst auf dem linken Auge, dann aber auch auf dem rechten. Bei der Abnahme des Sehvermögens des linken Auges giebt Pat. ganz deutlich eine anfängliche Herabsetzung der temporalen Gesichtshälfte an. Unter Erbrechen nahm die Sehkraft rasch ab und nach völliger Erblindung des linken Auges nahm auch rechts die Sehkraft rasch ab. Seit 2 Monaten zeigte sich auffallender Fettansatz am ganzen Körper, auch im Gesicht. Nase, Lippen, Hände und Füsse sind nicht grösser geworden.

Status praesens: Kleine, sehr fette Frau, besonders an den Mammae, Abdomen und Oberschenkeln mit proportionirten Händen und Gesicht. Geruch links sehr stark herabgesetzt, rechts anscheinend gut. Links Opticusatrophie. Pat. sieht noch von der nasalen Seite aus Handbewegungen. Rechts starker Astigmatismus irregularis. Atrophie des Opticus $^6/_{36}$, sonst Fingerzählen auf 3 m Entfernung. Gesichtsfeld auf Roth von der temporalen Seite her eingeschränkt. Wassermann negativ. Röntgenbefund: flache Erweiterung der Sella turcica (s. Fig. 21).

Operation am 18. 11. 10 in Narkose. Bellocque'sche Tamponade. Aufklappung der Nase nach Bruns. Typische Ausräumung der Nase. Der Rostrumansatz ist nicht median, sondern etwas mehr nach links gelegen. Nach Abtragung der vorderen Wand der Keilbeinhöhle kommt eine blau schimmernde Blase zum Vorschein, welche zunächst, da Flüssigkeit vermuthet wird, punctirt wird. Da sich nichts entleert, wird die Dura gespalten und mit scharfem Löffel Stücke eines derben Tumors entfernt. Einlegen eines durch ein Gummidrain gezogenen Jodoformdochtes, sonst gar keine Tamponade der Nase. Exacte Hautnaht.

Der Tumor erwies sich als ein Adenom der Hypophysis.

Verlauf bis auf wiederholte Temperatursteigerung Abends und Schmerzen im Ohr, welche auf einen Mittelohrkatarrh zurückzuführen waren und glücklicher Weise bald verschwanden, reactionslos. Nach 2 Tagen wurde der Streifen etwas vorgezogen, am 7. Tage fiel das Drain von selbst heraus. Als Pat. 3 Wochen nach der Operation das Spital verliess, war sie frei von Kopfschmerz, der Spiegelbefund war derselbe wie vorher: Atrophie beider Sehnerven.

Laut wiederholter brieflicher Berichte von der Pat. war das Sehen kurze Zeit nach ihrer Entlassung wesentlich besser, nur der Kopfschmerz wollte nicht ganz weichen, doch führte Pat. selbst diesen Umstand auf ihre grosse Armuth und die Sorgen um ihren schwer kranken Mann zurück. Einige Monate später hat der Kopfschmerz ganz aufgehört, dafür das Sehvermögen wieder abgenommen. Nach $1^{3}/_{4}$ Jahr (September 1912) hat sich das rechte Auge wesentlich gebessert, links keine Besserung. October 1912. Befinden unverändert.

11. Typus adipos. genitalis. — Sehstörung. — Temporäre Aufklappung der Nase ergiebt Eiterung der Siebbeinzellen und Defect beider Keilbeinknochenplatten. — Daher Verschieben der Operation auf einen zweiten Akt, welcher wegen starker Eiterung aus der Nase erst nach 2 Monaten erfolgen kann. Nachdem die Nase fest verheilt ist, wird die Operation durch einen rhinologischen Specialisten ausgeführt. Im Anschlusse an diesen Eingriff acute Meningitis, Exitus. — Obduction ergiebt ein grosses inoperables Sarkom der Hypophysengegend.

Jetty P., 29 Jahre alt, mosaisch, aus Galizien. Mit 14 Jahren erste Menses, immer regelmässig bis zum 24. Lebensjahre, wo sie vollkommen aufhörten. Pat. hat niemals entbunden. Vor $1^{1}/_{2}$ Jahren bemerkte Pat. eine Abnahme des Sehvermögens, die sich im letzten Halbjahr verschlimmerte. Seit 2 Monaten starke Kopfschmerzen in Stirn und Scheitelbein. Im letzten Jahr Gewichtszunahme um 2 kg und Zunahme des Halsumfanges.

Status praesens: Gesund aussehende Frau mit reichlichem Panniculus adip. Augenbefund: Beidseits Visus $^{5}/_{10}$, bitemporale Hemianopsie, Abblassung beider Papillen bei scharfer Grenze des sonst normalen Fundus. Leichte Vergrösserung der linken Schilddrüse, leichte Dämpfung dem oberen Sternum entsprechend (Thymus?). Röntgenbefund: Starke Excavation der Sella turcica, sehr grosse Keilbeinhöhle (s. Fig. 22). Die oberen Schneidezähne sind 3 mm weit voneinander entfernt, angeblich von Geburt aus. Haut eigenthümlich derb, Uterus wallnussgross, Ovarien normal, Harn normal.

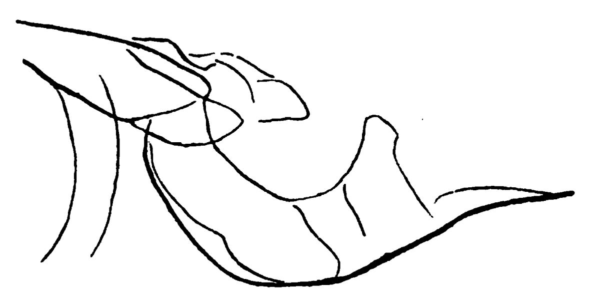


Wegen einiger grösserer Rachenpolypen wird Pat. an der Klinik Chiari behandelt und ambulatorisch operirt. Danach noch längere ambulatorische Behandlung.

Operation am 7. 1. 1911 in Narkose. Bellocque'sche Tamponade der Nasenhöhle, Aufklappen der Nase nach Bruns. Ausräumung des Naseninnern. Bei der unbeabsichtigten Eröffnung einiger Siebbeinzellen fliesst eitrig-schleimiges Secret ab. Man sieht entsprechend der vorderen Keilbeinhöhlenwand eine Pulsation, offenbar hat der Tumor schon eine Spontanusur der Sella (also beider Wandungen der Keilbeinhöhle) erzeugt. Mit Rücksicht auf den eitrigen Ausfluss aus den Siebbeinzellen wird nicht weiter gegangen, sondern die Ausräumung des Tumors auf einen späteren Akt verschoben. Tamponade der Nasenhöhle, Zurückklappen der Nase, exacte Hautnaht.

Zunächst reactionsloser Verlauf. Pat. bekommt täglich 2 g Urotropin. Nach 7 Tagen wird der Tampon ganz entfernt, Wunde bis auf eine kleine Eiterung am Nasenrücken geheilt. Die rhinologische Untersuchung (Dr. Marschik) ergiebt reichliche Eiterung im Epipharynx, welche längere Zeit

Fig. 22.



anhält. Nach 4 Wochen starke Angina mit heftigen Gliederschmerzen, später Periostitis, welche zur Extraction eines Zahnes führt. Kopfweh gebessert, doch nicht ganz geschwunden. Nachdem noch einmal mehrere Polypen aus der Nase entfernt worden waren und die Eiterung aus der Nase aufgehört zu haben scheint, auch die Hautwunde inzwischen fest verheilt war, wird am 11. 3., also 2 Monate nach der ersten Operation, durch Dr. Marschik, Assistenten der Klinik Chiari, die endonasale Entfernung des freiliegenden Hypophysentumors vorgenommen. Eine Stunde vorher Morphin-Scopolamin-Injection, Infiltriren der Nasenschleimhaut mit 1 proc. Novocain. Die bei der ersten Operation vorgefundene pulsirende Masse ist von Granulationen ganz überwuchert, welche erst weggenommen werden müssen, wobei auch durch Entfernung von Knochenpartikeln in der Umgebung des Tumors der Zugang zum Tumor bequemer gestaltet wird. Dabei erweisen sich die lateralen Seiten der Keilbeinhöhle von schleimigem Eiter und Granulationen erfüllt. Der grauweiche Tumor wird mit einem Elevatorium umfahren, er fällt zerbröckelnd in die Nase. Reichliche Blutung wird durch Tamponade gestillt. Rechts gelangt man mit der Sonde auffallend tief in das Cranium, ohne auf Widerstand zu stossen, links dagegen stösst man bald auf eine Resistenz. Die grosse blutende Höhle verkleinert sich, während man hineinsieht, auffallend rasch



(nachrückende Tumormassen). Tamponade mit Jodoformgaze, welche nach einer Stunde wieder entfernt wird. Keine Nachblutung.

Die Untersuchung des entfernten Tumors ergab ein zellreiches Sarkom.

Am Abend der Operation Temperaturanstieg und starke Kopfschmerzen; am folgenden Tage hohes Fieber, Cyanose des Gesichts und Kopfschmerzen, beginnende Benommenheit typisch für Meningitis. Exitus nach 48 Stunden.

Die Obduction (Dr. Erdheim) ergab eine eitrige Meningitis. Grampositive Kokken in Ketten. Der Hypophysentumor ragt mit einem beträchtlichen Antheil in das Schädelinnere vor, hat sich daselbst vorwiegend nach der rechten Seite hin entwickelt, das Chiasma aufwärts und in toto nach links verschoben und endlich an der Hirnbasis eine tiefe Grube erzeugt, welche im Bereiche des Bodens des 3. Ventrikels sowie der medialen Fläche des linken Schläfenlappens liegt. Der Tumor ist zerfliessend weich, von Eiter durchsetzt und umspült, in seinem Bereiche auch Eiter im Subduralraum. Im Tumorgewebe unter dem Chiasma ein frisches Hämatom.

Eitrige Tonsillitis beidseits und alter Tonsillarabscess links, eitrige Bronchitis und Atelectase in beiden Unterlappen, interstitielles Emphysem der Lunge, parenchymatöse Degeneration des Myocards, der Leber und Nieren, acuter Milztumor. Taenia solium im Ileum und ebenda Ascariden. Uterus etwas kleiner, Ovarien derb von entsprechender Grösse. Links über wallnussgrosses Schilddrüsenadenom mit Erweichungscyste. Thymus klein, verfettet. Nebennieren normal, allgemeine Adipositas. Subcutanes Fettgewebe ergiebt folgende Maasse: Hals 1,6. Brust 2,0. Oberbauch 3,5. Unterbauch 4,5. Oberschenkel 3,7. Wade 1,5. Oberarm 2,4. Vorderarm 1,5. Rücken 3,0. Steiss 3,0. Nates 4,5. Im Netz, Mesenterium und Epicard reichlich Fett.

12. Ausgesprochener Typus adip. genitalis. Schwere Augenstörung. — Aufklappung der Nase. — Exstirpation eines Adenoms der Hypophysis. — Acute eitrige Meningitis, am 6. Tage ad exitum führend. — Obduction ergiebt, dass grosse Stücke des inoperablen Tumors zurückgeblieben sind.

Rosa M., 37 Jahre alt, aus Krementschy (Russland). Pat. war als Kind gesund, die Menses traten mit 15 Jahren ein, waren immer unregelmässig. Mit 19 Jahren erster Partus; das Kind lebte nur 8 Monate und starb dann an Krämpfen. Darauf nur noch einmal im Jahr Menses, die im 27. Lebensjahr sistirten. Pat. hat seit langer Zeit Schlafsucht, seit 12 Jahren Zunahme des Körpergewichts. Seit 5 Monaten nahm die Sehschärfe rapid ab. Zunächst wurde das rechte Auge amaurotisch; ob eine temporale Einschränkung bestand, ist nicht zu ermitteln. Das linke Auge beginnt auch nachzulassen.

Status praesens: Psyche und Intellect frei. Sehr starke Fettablagerung im subcutanen Gewebe. Brustumfang oberhalb der Mamma 105, Bauchumfang 116, Oberschenkel 60, Unterschenkel 40 cm. Haut trocken und spröde. Beidseitige Herabsetzung des Geruchsinns, beidseitige Sehnervenatrophie. Rechtes Auge amaurotisch, links Handbewegungen vor der temporalen Hälfte schlechter erkannt als vor der nasalen. Harn normal. Gynäkologisch ist eine Hypoplasia uteri, Amenorrhoe, Descensus vaginae constatirt worden. Röntgenbild:



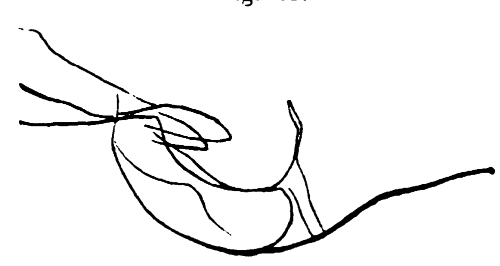
Schädel 4 mm dick. Innenfläche glatt, Sella turcica mässig erweitert (Fig. 23). Distanz der Spina zur Sattellehne 8 cm.

Operation am 11. 2. 1911 in Narkose. Tamponade der Nase, Aufklappung der Nase nach Bruns. Das Septum wird möglichst weit nach hinten durchschnitten, um ein Einsinken der Nase zu vermeiden. Leichte und sehr ausgedehnte Freilegung der Hypophyse auf 2 cm im Durchmesser. Entfernung des Tumors aus der Hypophyse mittels scharfen Löffels. Tamponade mit einem Streifen, exacte Hautnaht.

Mikroskopischer Befund ergiebt ein zellreiches Adenom.

Puls anfangs sehr schlecht, nach einer intravenösen Kochsalzinfusion wieder fühlbar. Kopfschmerz. Nach 3 Tagen hohes Fieber. Da Verdacht auf Meningitis besteht, wird eine Lumbalpunction gemacht, welche trübe Flüssigkeit ergiebt. Collargol-Klysma. Am folgenden Tage Temp. 40°, Puls 112. Wiederholte Lumbalpunction ergiebt trübe Flüssigkeit. Man lässt 3 Eprouvetten abfliessen. Am 5. Tage bei fortdauerndem Fieber starke Nachblutung aus der Nase, sodass ein Bellocque-Tampon eingeführt wird. Am nächsten Tage Puls wieder ganz kräftig, am 6. Tage Exitus.

Fig. 23.



Obductionsbefund (Dr. Erdheim): Eitrige Leptomeningitis von Gehirn und Rückenmark mit recht spärlichen Exsudatmengen (in Folge der wiederholten Punction). Tumor hypophyseos mit intracraniellem Antheil in der Grösse von $2^1/_2 : 1^1/_2$ cm. Bildung einer grubigen Vertiefung an der Hirnbasis im Bereiche des Bodens des 3. Ventrikels. Tuber cinereum und Chiasma unzertrennlich mit dem Tumor verwachsen, dabei der rechte Opticus mit dem vorderen Bogen des Circulus arteriosus vollkommen durchgeschnürt, der linke in seiner medialen Hälfte. Das Operationsgebiet mit frischen Coagulis ausgefüllt. Acutes Lungenödem. Lobulärpneumonie am linken Unterlappen. Totale Anwachsung beider Lungen. Cor adiposum und parenchymatöse Degeneration des Myocards, der Leber und Nieren. Acuter Milztumor. Uterus von entsprechender Grösse, sein Cavum im Bereich des Corpus durch Schleimhautdegenerationen partiell obliterirt. Ovarium etwas vergrössert, mit einer mässigen Menge von Follikeln. Hochgradige Adipositas. Fettgewebe des Mesenterialnetzes und um die Niere stark entwickelt. Das subcutane Fettgewebe weist folgende Maasse auf: Kopfschwarte 0,8 cm, Hals 1,2, Brust 3,5, Oberbauch 4,2, Unterbauch 5,5, Oberschenkel 4,0, Wade 2,0, Oberarm 3,0, Vorderarm 1,5, Rücken 4,0, Steissgegend 6,5, Glutäalgegend 4,5.



13. Typische Akromegalie. — Starke Kopfschmerzen. — Temp. Aufklappung der Nase. — Leichte Entfernung eines haselnussgrossen Adenoms der Hyophysis. — Glatter Verlauf, Wegbleiben der Kopfschmerzen, Besserung der Akromegalie, noch 17 Monate später vom Hausarzt constatirt.

Fig. 24.



Fig. 25.

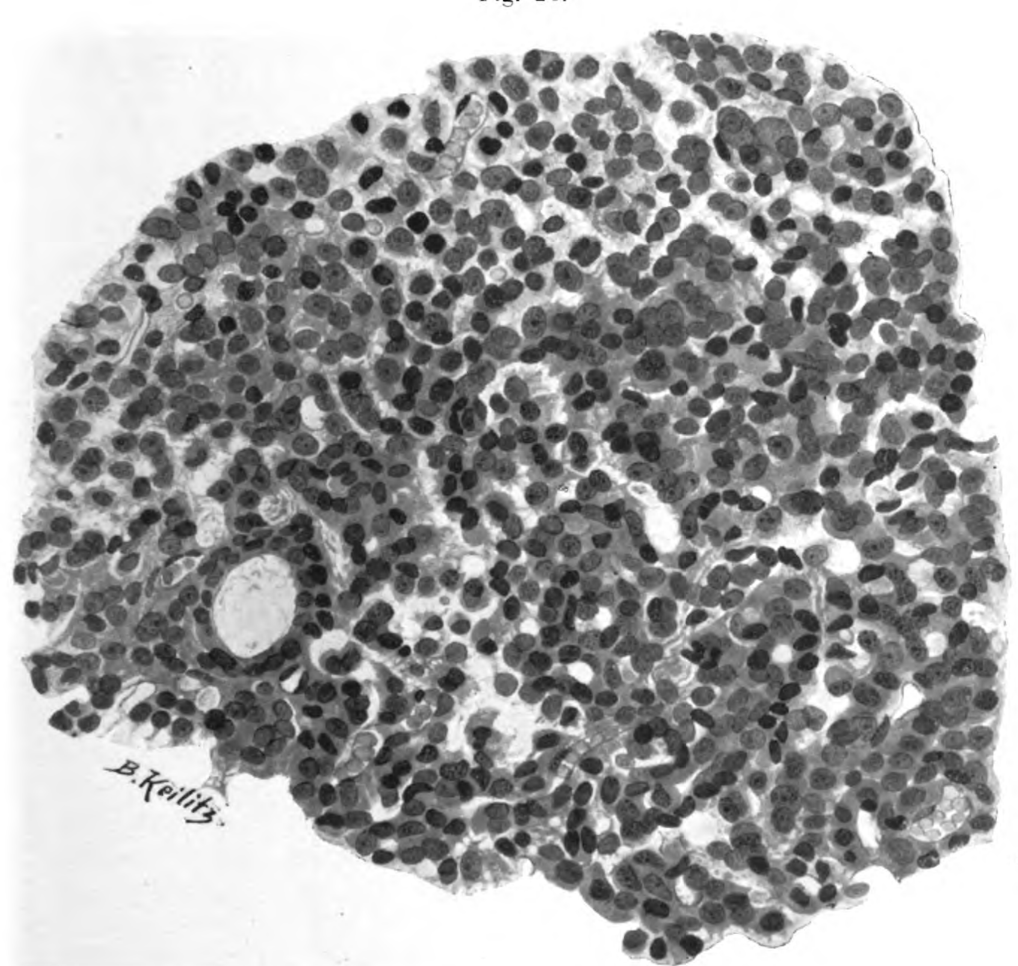


Elise R., 42 Jahre, mosaisch, Mechanikersgattin aus Ungarn. Vor 21 Jahren acquirirte Pat. Lues. 3 Abortus, letzter vor 8 Jahren. Vor 7 Jahren fiel Pat. auf der Strasse auf den Hinterkopf, war kurze Zeit bewusstlos, erbrach 4 Tage, blieb nahezu 3 Wochen bettlägerig, starke Kopfschmerzen. Dann war sie wieder ganz gesund; keine Blutung aus Nase, Mund oder Ohr.

Vor ca. 2 Jahren bemerkte Pat. ein Grösserwerden der Nase und eine Schwellung des rechten oberen Orbitalrandes. Zur selben Zeit traten Kopf-

schmerzen und ein drückendes Gefühl in der Stirn auf; „sie spürt direct, wie die Nase grösser wird". Dann bemerkte Pat. ein gleichmässig zunehmendes Grösserwerden der Hände und Füsse. Mitunter traten Grössenschwankungen (Kleinerwerden) an Nase, Händen und Füssen auf. Von Sehstörungen bemerkte Pat., „dass die Gegenstände hie und da wackelten". Seit 3 Monaten kann sie nicht lesen, da sie davon heftige Kopfschmerzen bekommt. Abnahme der Sehschärfe hat sie nicht bemerkt. Die Kopfschmerzen wurden immer heftiger und

Fig. 26.



anfallsweise, dabei hat sie das Gefühl, rückwärts zu fallen. Am Anfang derselben Erbrechen. Menses sind regelmässig geblieben. Pat. will in letzter Zeit sehr aufgeregt sein. Vor ca. 8 Monaten bemerkte Pat. eine nussgrose Drüse oberhalb des rechten Schlüsselbeins, die operativ entfernt wurde und angeblich mit den Nerven verwachsen war. Nachträglich erzählt Pat., dass vor ca. 1 Jahr viele harte Knötchen an Brust und Hals aufgetreten seien, die nach einigen Wochen zurückgingen, ähnliche Drüsen, wie die am Hals excidirte. Pat. hat manchmal viel Durst und viel Urinentleerung. Oft Kältegefühl. Haut in letzter Zeit trocken und brüchig.

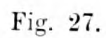

Fig. 27.



Fig. 28.



Status praesens: Typische Akromegalieerscheinungen (s. Fig. 24), keine auffallende Adipositas. Augenbefund rechts normal, links Myopie 6D mit grossem temporalem Conus, Retinochorioiditis, geschlängelte choriovaginale Venen. Rhinologischer Befund zeigt beidseits sehr starke Hypertrophie der Muscheln. Röntgenbefund: Deutliche Excavation der Sella turcica (s. Fig. 25), Hyperalgie der rechten Körperhälfte. Wassermannsche Reaction negativ. Pat. wird durch 3 Tage mit Urotropin innerlich für die Operation vorbereitet, bekommt ferner Formamint zur Desinfection des Nasenraums.

Operation am 19. 6. 1911. Narkose mit Billrothmischung. Tamponade. Temporäre Aufklappung der Nase. Typische Eröffnung des Hypophysenwulstes, Entfernung eines taubeneigrossen Tumors. Tamponade der Keilbeinhöhle und der Nase. Der Eingriff erwies sich als leicht und dauerte nur $^3/_4$ Stunden.

Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Adenom der Hypophyse (s. Fig. 26).

Der Verlauf war vollkommen reactionslos bis auf geringe Temperatursteigerungen. Entfernung des Dochtes nach 5 Tagen. Der Kopfschmerz hat sofort aufgehört. Pat. meinte, schon bald nach der Operation ein Kleinerwerden der Hände und Füsse zu bemerken. Keinerlei Foetor ex ore. Pat. ist nach 3 Monaten nach Amerika ausgewandert. (Fig. 27 u. 28 zeigt das Gesicht der Patientin zu dieser Zeit; die Narbe nur wenig sichtbar.)

Am 22. Febr. 1912 hatte der Hausarzt der Pat., Dr. Haass (Detroit, Michigan), die Güte zu berichten, dass es der Pat. besser geht, 3mal Menses aufgetreten sind, dass sie auch geistig viel munterer ist und ihr Gewicht um 1 kg abgenommen hat. Hände und Füsse haben nicht weiter abgenommen, doch ist die Bewegung in denselben etwas leichter; auch über Kopfweh wird weniger geklagt. Der Augenarzt Dr. Dan. Campbell berichtet, dass der Augenbefund rechts $^6/_6$, links $^2/_{60}$ ist und keinerlei Veränderungen im Augenhintergrunde sichtbar seien. Die Nase vollkommen in Ordnung, keinerlei Reizung und Schleimansammlung oder andere unerwünschte Symptome[1]).

14. Akromegalie mässigen Grades, Aufhören der Menses, Sehstörung. — Typische Aufklappung der Nase. — Excochleation eines Adenoms der Hypophyse. — Glatter Verlauf, rasche Besserung der Sehkraft, Abnahme der Akromegalie an den Extremitäten. — Letzter Bericht 4 Monate nach der Operation.

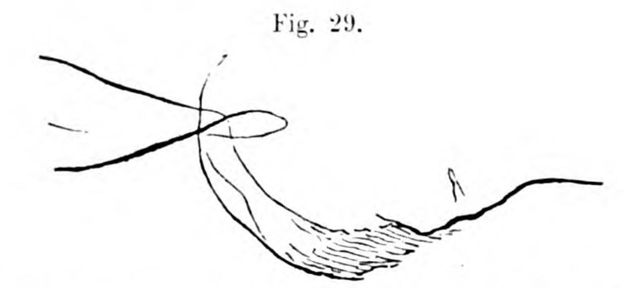
Beile Rosa S., 30 Jahre alt, mosaisch, Spenglermeistersgattin aus Reciow (Russland) war niemals krank, hat viermal entbunden, ein Kind gestorben. Vor 1 Jahre blieben die Menses aus und sind seit der Zeit nicht wiedergekehrt. Bald darauf bemerkte Pat. ein Abnehmen der Sehkraft besonders am linken Auge. Ab und zu traten leichte Kopfschmerzen auf. In letzter Zeit sind Mund, Nase und Hände grösser geworden. Seit 6 Jahren soll Pat. an den Nagelbetten der Finger immer leichte Reizung haben.

Status praesens: Psychisch normal, etwas phlegmatisch. Deutliche Akromegalie. Augenbefund (Klinik Fuchs): Am rechten Auge nur in einem

1) Anmerkung während der Correctur: Ende October 1912 ist das Befinden sehr gut, Akromegalie in ständigem Rückgange. Kopfweh dauernd weg. (Dr. Haass-Detroit.)



Fig. 29.

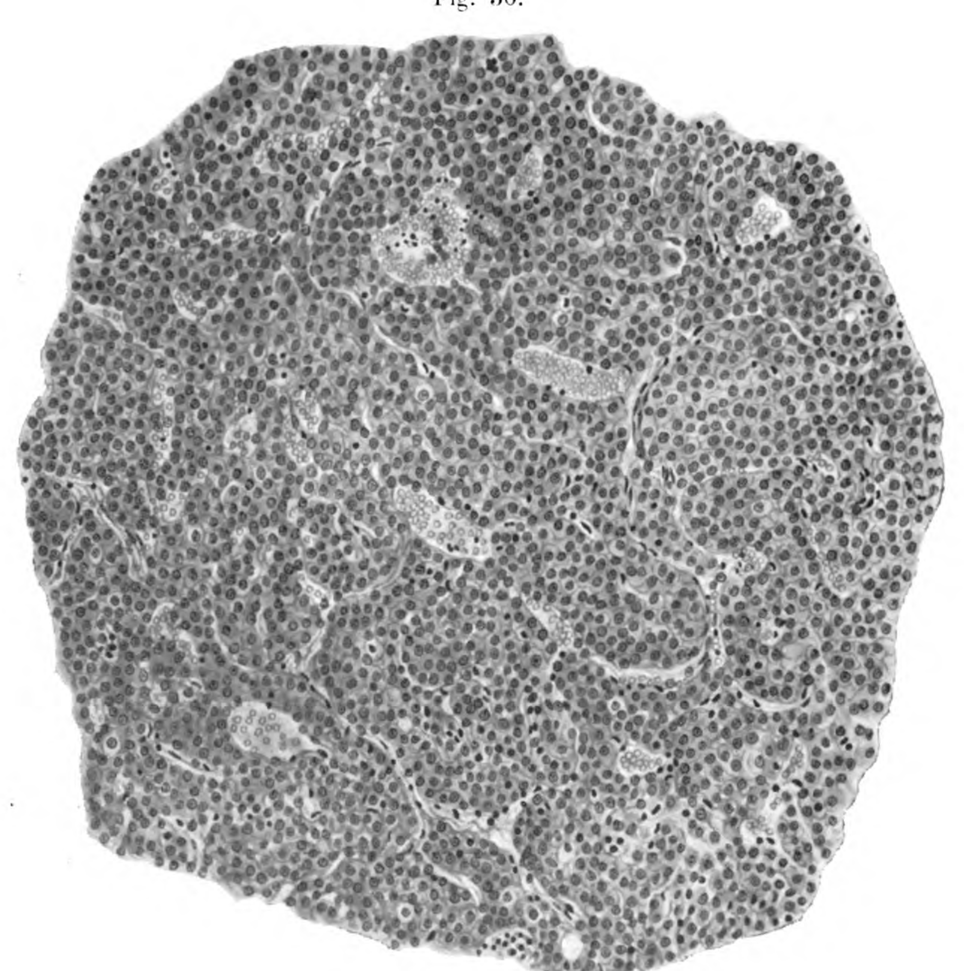


kleinen Bezirk Lichtempfindung, links Fingerzählen auf 3 m. Das linke Gesichtsfeld zeigt temporale Anopsie. Hypertrophie der Tonsillen, auch der Rachenmandeln. Gynäkologischer Befund normal.

Röntgenbefund: Deutliche Excavation der Sella turcica, Zerstörung der Proc. clin., grosse Keilbeinhöhle (Fig. 29).

Nase normal. 14 Tage nachdem von Prof. Koschier die Rachenmandeln und die Tonsillen entfernt worden waren, wurde nach Vorbereitung mit Urotropin und Formamint die Operation ausgeführt.

Fig. 30.



Operation am 2. 12. 1911: $1/2$ Stunde vorher 0,015 Morphin, dann Billrothmischung, erst mit Maske, später mit Junker. Tamponade, typische Aufklappung der Nase. Starke Blutung wird durch wiederholtes Aufdrücken von Adrenalintupfern gestillt. Nach Eröffnung des Hypophysenwulstes springt die Hypophyse direkt knopfartig in das Lumen vor. Nach Incision mit dem Messer entleert sich zuerst etwas braune Flüssigkeit, dann werden mittelst scharfem Löffel Gewebsmassen entfernt. Einführen eines Cigarrettendrains, exacte Naht, kein Verband, bloss Gazeschleier.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt einen zellreichen Tumor, von welchem Prof. Störk der Ansicht ist, dass es sich um ein grosszelliges Rundzellensarkom handelt, während Erdheim an der Diagnose Adenom festhält (Fig. 30).

Vollkommen reactionsloser Verlauf. Pat. bemerkt bald, dass sie besser sieht. Der am 17. 12. neuerlich aufgenommene Augenbefund ergiebt: mässige Abblassung beider temporalen Papillenhälften. Rechts volle Sehstärke, links $2/_{10}$. 10 Tage später ist der Visus links auf $3/_{10}$ gestiegen. Füsse und Hände werden kleiner.

3 Monate später schrieb Pat. aus ihrer Heimath, dass es ihr sehr gut gehe, sie fühle sich munter und ist sehr dankbar. Der behandelnde Arzt Dr. Bychowski schrieb, dass der Visus vorzüglich sei und die distalen Enden der Extremitäten abgenommen haben.

6 Monate p. oper. Subjectives Wohlbefinden. Keine Menstruation, jedoch alle 6 Wochen auftretende Bauchschmerzen (Dr. Bychowski).

15. Typus adipos. genitalis. — Leichte Symptome von Akromegalie, Sehstörung, typisches Röntgenbild. — Temporäre Aufklappung der Nase. — Excochleation eines zellreichen Adenoms der Hypophyse. — Rasche Besserung der Sehstörung, geringe der akromegalen Symptome, keine Besserung der Symptome des Hypopituitarismus. Letzter Bericht 5 Monate nach der Operation.

Katharine P., 30 Jahre alt, Beamtenfrau aus Bayern. 5 Geschwister starben ganz jung, 2 Brüder sind in der Irrenanstalt. Als Kind machte Pat. Keuchhusten, Masern und Typhus durch. Später war sie gesund und hat im Jahre 1902, also in ihrem 20. Lebensjahr geheirathet. 2 mal entbunden, beide Kinder sind gesund. Nach der Entwöhnung des 2. Kindes am 12. 11. 1910 ist die Periode nicht wieder eingetreten. Im Jahre 1911 stellten sich heftige Kopfschmerzen ein und war das Sehen mit dem rechten Auge etwas verschleiert. In letzter Zeit hat auch das linke Auge nachgelassen, so dass sie beim Treppensteigen unsicher wurde. Auch das Gedächtniss hat nachgelassen. Gleichzeitig damit trat eine Schwellung und Vergrösserung der Nase und Lippen auf. Bei geringer Anstrengung stellte sich auch eine vorübergehende Schwellung der Hände ein.

Kleine gut genährte Frau, Psyche normal, Nase dick, Lippen sehr wulstig, wie bei einem leichten Grade von Akromegalie. Hände fleischig und gross. An der Brust, am Bauch und Kreuz eine starke Behaarung. Dieselbe soll schon einmal dagewesen sein, als Pat. ein kleines Kind war. Dann verschwand sie und soll jetzt erst seit einem Jahr wieder aufgetreten sein. Visus stark herab-



gesetzt, rechts $^4/_{10}$, links $^2/_{10}$. Erweiterte Venen, temporale Einschränkung des Gesichtsfeldes. Sehr grosse Tonsillen, angeschwollene Rachenmandeln. Das Röntgenbild zeigt eine Vertiefung und Arrosion der Sella turcica (Fig. 31). Geringe Struma, Harn normal. Genitale: leichter Prolaps. Uterus sehr klein.

Da Pat. an einer starken Angina tonsillaris leidet, wird sie zur Erholung nach Hause geschickt. Als sie nach einem Monat wiederkam, wurde zunächst die Entfernung der Tonsillen und Rachenmandeln (Prof. Koschier) vorgenommen, dann mit Urotropin und Formamint vorbehandelt.

Operation am 7. 5. 1912: Erst Pinselung der Nasenschleimhaut mit 20 proc. Cocainlösung. Dann Umspritzung des ganzen Operationsfeldes mit Novocainlösung nach H. Braun. Tamponade der Nasenhöhle nach Bellocque. Temporäre Aufklappung der Nase, die sonst sehr blutreich ist, erweist sich als so blutlos, dass nur ein Schieber angelegt werden muss. Da nach Durchtrennung des Septums doch etwas Schmerzäusserung stattfindet,

Fig. 31.

wird von nun an mit Aether weiter narkotisirt. Es wird eine leichte Aethernarkose bis zum Schluss des Eingriffes unterhalten. Typische Ausräumung der Nasenhöhle, Eröffnung der Keilbeinhöhle, Blosslegung des Hypophysenwulstes. Nach Eröffnung desselben quillt eine Masse heraus, welche noch weiter mit dem scharfen Löffel entfernt wird. Einlegen eines Dochtes, von einem Drain umgeben, in die Wunde und Befestigen des Drains durch Naht an der äusseren Haut. Exacte Hautnaht.

Die mikroskopische Untersuchung des exstirpirten Stückes ergiebt ein sehr zellreiches Adenom (Fig. 32).

Der Wundverlauf war nur durch geringe Fiebersteigerung gestört, im Uebrigen reactionslos. Besonders erfreulich war eine baldige Zunahme der Sehkraft der Augen. 16 Tage nach der Operation lautete der Befund der Augenklinik: beide Papillen etwas blasser, Visus rechts $^9/_{10}$, links $^8/_{10}$. Gesichtsfeld nahezu normal.

Ein Bericht der Patientin vom 11. 7. 1912 meldet ein dauerndes Wohlbefinden und Nichtwiedereintreten des Kopfwehs. Die Geschwulst der Hände und das Gedunsensein des Körpers will nicht weichen. Menses noch nicht eingetreten. Wesentliche Besserung und Kleinerwerden der Nase, von der Narbe ist kaum noch etwas zu sehen.

Ein Bericht vom 14. 9. meldet, dass das Wohlbefinden anhält. Menses noch nicht eingetreten, dafür aber Mitte jedes Monats heftige Kreuzschmerzen

verbunden mit leichten Krämpfen im Unterleib. Als unangenehm wird eine Zunahme des Körpergewichts bezeichnet, dieselbe jedoch auf die mangelnde Bewegung (wegen des schlechten Wetters) zurückgeführt.

Am 4. 10. 1912 wird berichtet, dass der Visus dauernd gut ist, kein Kopfweh mehr besteht, keine weitere Abnahme der Hände und Füsse erfolgte, die

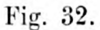


Fig. 32.



Periode nicht eingetreten ist und das Körpergewicht das gleiche geblieben ist. In letzter Zeit bemerkte Pat. Krustenbildung in der Nase und etwas üblen Geruch aus derselben, der allerdings sich bald wieder besserte.

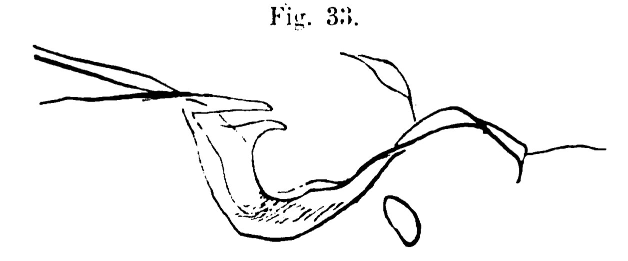
16. Typus genitalis mit Adipositas in früherer Zeit. — Sehstörung, typisches Röntgenbild. — Temporäre Aufklappung der Nase. — Excochleation eines Adenoms aus der Hypophyse. — Besserung.



Gile L., 37jährige mosaische Lehrersgattin aus Kowel, Russland. Bis auf einen länger dauernden Katarrh war Pat. immer gesund. Menses traten mit 15 Jahren ein und waren immer regelmässig. Mit 22 Jahren erster Partus, mit 25 Jahren Geburt des zweiten Kindes, nach welcher die Periode unregelmässig wurde, bis sie im 33. Jahre vollkommen cessirte. Seit 3 Jahren bemerkt Pat. einen milchähnlichen Ausfluss aus der linken Brust. Vor 7 Jahren litt Pat. an Kopfweh, Brechreiz, zeitweiligem Erbrechen und Sehstörung. Auf eine Hg-Cur besserte sich das linke Auge ein wenig, dass rechte wurde immer schlechter und kann Pat. nur noch Hell und Dunkel unterscheiden. Vor 2 Jahren starker Haarausfall am Kopfe, den Pubes und in den Achselhöhlen. Patientin erhielt eine Schmiercur, die sie aber gar nicht vertragen konnte. Durch 18 Injectionen von Pituitrin wurde der Haarausfall günstig beeinflusst. Pat., die früher immer sehr fettleibig war, ist in letzter Zeit etwas abgemagert.

Status praesens: Mittelgrosse Frau, spärliches Kopfhaar, stark entwickelter Panniculus adip., Hängebauch und stark herabhängende Brustdrüsen. Aus der linken Mamma entleert sich auf Druck gelbweisse Flüssigkeit. Keine

Fig. 33.



Vergrösserung der Schilddrüse. Normaler Harnbefund, nur etwas Polyurie. Augenbefund (Klinik Dimmer): beidseitige Atrophie der Nn. optici. Rechts Amaurose, Handbewegungen auf 10 cm sichtbar. Links Visus $^{2}/_{10}$ ohne Besserung durch Gläser. Hemianopsie. Röntgenbefund: typische Ausweitung der Sella turcica (Fig. 33). Ohrenbefund normal. Die gynäkologische Untersuchung ergiebt, dass der Uterus sehr klein, weit unter der Norm und atrophisch ist. Seit 4 Jahren Amenorrhoe, Polyurie. Wassermann-Reaction negativ.

Da Pat. anfangs noch nicht zur Operation entschlossen war, wird sie mit Pituitrin-Injectionen behandelt, doch ohne Erfolg. 3 Tage vor der Operation täglich 2 g Urotropin und Formamint.

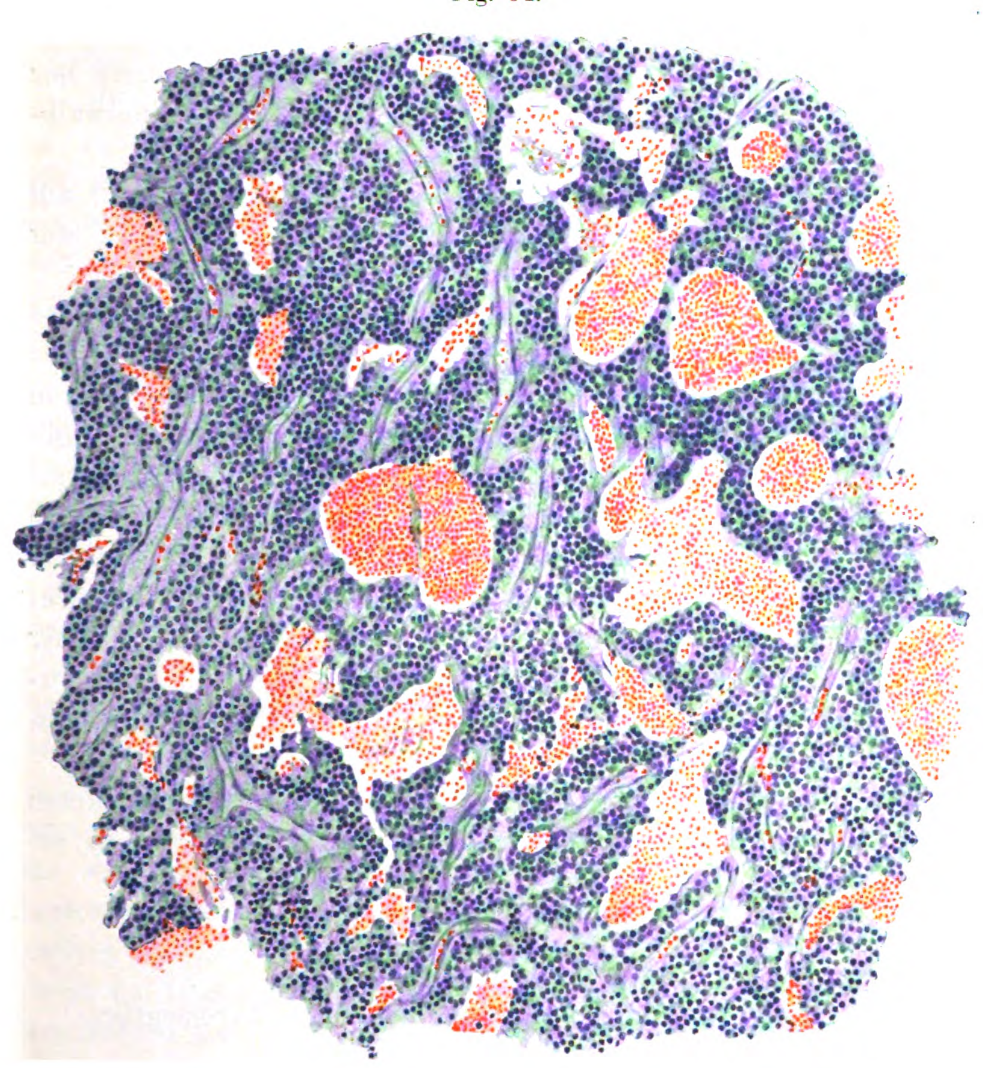
Operation am 27.6.1912: Erst Umspritzung des ganzen Operationsfeldes mit Braun'scher Lösung. Auspinseln der Nase mit Cocain, Bellocque'sche Tamponade. Da die Anästhesie sich doch nicht als ausreichend erweist, etwas Billrothmischung. Typische Aufklappung der Nase nach Bruns. Nach Entfernung des Rostrums zeigt sich, dass der Zugang zum Hypophysenwulst ziemlich eng ist. Nach Eröffnung des Schädels daselbst sieht man eine blaurothe pulsirende Masse: die Hypophyse. Auslöffeln des Tumors bis auf $1^{1}/_{2}$ cm Tiefe. Einlegen eines Cigarrettendrains bis zum Grunde der Wunde, dasselbe wird zum Nasenloch herausgeleitet. Entfernen des Rachentampons, exacte Hautnaht, Verband.

Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Adenom (Fig. 34).



Nachmittags 4 Uhr plötzlich Collaps, Puls kaum fühlbar. Nach Injection von Campher, Digalen und einer Kochsalzinfusion mit Adrenalin wesentliche Besserung. Während der Infusion erbricht Pat. $^3/_4$ Liter zum Theil altes, zum Theil frisches verschlucktes Blut. Später Coffein subcutan. Puls bleibt regelmässig und ziemlich kräftig, keine frische Nachblutung mehr.

Fig. 34.



28. 6. Puls 120, Temp. 37,5. Verbandwechsel und Jodpinselung.

2. 7. Dauernd afebril. Täglich Jodpinselung und Auswaschen der Augen mit Borwasser. Wundheilung p. p.

13. 7. Vorübergehende Schmerzen im Hinterhaupt.

22. 7. Geheilt entlassen.

3 Monate später (October 1912) berichtet die Pat., dass eine Besserung des linken Auges wahrnehmbar ist, Kopfschmerz fast verschwunden, kein Ge-

ruch aus der Nase bemerkbar, Geruchsinn geschwunden. Allgemeinzustand befriedigend. Sie soll in den letzten Wochen an Pocken erkrankt sein.

Die 16 Fälle betreffen 3 Männer und 13 Frauen im Alter von 18—52 Jahren, die meisten Patienten finden sich im 4. Jahrzehnt. Das Ueberwiegen der Frauen ist immerhin auffallend; der Eintritt der Geschlechtsreife und noch mehr die Gravidität scheint ja bei denselben die Drüsen mit innerer Secretion besonders leicht in den Zustand abnormer Function zu setzen. Ich erinnere nur an das mächtige Ueberwiegen der Kropfentwicklung beim weiblichen gegenüber dem männlichen Geschlecht.

In einem Falle wird in der Anamnese ein Trauma, Fall auf das Hinterhaupt, verzeichnet, worauf sich im Anschluss daran der Tumor entwickelt hat.

Zu verzeichnen wäre noch, dass 8 Patienten polnische Juden bezw. Jüdinnen waren.

Da es sich mir in vorliegender Arbeit hauptsächlich darum handelt, die bei den Hypophysenoperationen angewandte Technik mitzutheilen, will ich nur kurz auf die oft so verschiedenen Symptomenbilder eingehen. Aus denselben lassen sich, wie schon die Ueberschrift der Krankengeschichten zeigt, bestimmte typische und charakteristische Symptome herausheben, wie auch eine Durchsicht des grossen casuistischen Materials, welches Cushing in seiner Monographie bringt, lehrt, dass die auf den ersten Blick so verschiedenartigen Krankheitsbilder auf wenig Typen zurückzuführen sind.

Wenn man die 16 Fälle in Bezug auf die dabei beobachteten Symptome von Hypo- oder Hyperpituitarismus überblickt, so ergiebt sich, dass

8 Mal Typus adiposo-genitalis (Fröhlich)
(1, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 16),
6 „ Symptome von Hyperpituitarismus (Akromegalie)
(2, 6, 8, 9, 13, 14),
2 „ Combination von Hypo- und Hyperpituitarismus
(5, 15)

vorhanden war. Es ist indess eine so scharfe Trennung nicht möglich, weil häufig Symptome von Hyper- und Hypopituitarismus combinirt vorgekommen sind. Eine mögliche Erklärung dafür ist Eingangs gegeben.



In der ersten Gruppe waren die Symptome von Hypopituitarismus besonders deutlich ausgeprägt bei Fall 1, 3, 4 und 10, 11 und 12. 2 Mal (bei Fall 7 und 16) war mehr die genitale Störung vorhanden.

Die Symptome von Hyperpituitarismus fanden sich auf das Deutlichste ausgeprägt 4 Mal (in Fall 2, 6, 8 und 13), 2 Mal (bei Fall 9 und 14) in geringerem Grade. In diesen Fällen waren auch nebstbei Symptome von Hypopituitarismus vorhanden.

Endlich sind von ganz besonderem Interesse die Fälle 5 und 15, in welchen sich eine Combination von beiden Typen fand. So war bei Fall 5 der Typus adiposo-genitalis mit Sehstörung vorhanden und nach der Reduction der Hypophyse wurde auf einmal ein wesentliches Kleinerwerden des Schädelumfangs, der Hände und Füsse beobachtet. In Fall 15 war ein typischer Status adiposo-genitalis mit leichten Symptomen von Akromegalie und Sehstörung combinirt. Die Operation (nach welcher allerdings noch nicht lange Zeit verflossen ist) besserte rasch die Sehstörung, die akromegalen Symptome gingen ganz langsam zurück, der Hypopituitarismus ist bisher nicht verändert.

Von den durch das Wachsthum des Tumors verursachten Hirnsymptomen interessirten uns vor Allem die Augenstörungen und das Kopfweh.

Augenstörungen fanden sich in allen bis auf einen Fall. Die Augenstörungen bestanden meist in den typischen Druckerscheinungen durch Zunahme einer intracraniellen Drucksteigerung (wie sie gerade das Wachsthum eines Tumors mit sich bringt), daneben aber auch in localen Drucksymptomen auf das Chiasma, was sich in den Fällen, in welchen noch keine vollkommene Amaurose durch Atrophie des Sehnerven in Folge von Druck aufgetreten war, meist durch temporale Hemianopsie verrieth. Einmal erwies die Obduction als Erklärung für die Amaurose eines Auges, dass der Opticus durch den Tumor abgeschnürt war. In einem Falle (6) fehlten die Augenstörungen, dafür waren desto stärkere, sich bis zur Unerträglichkeit steigernde Kopfschmerzen vorhanden.

Kopfweh war immer vorhanden, nur einige Male in geringerem Maasse, bei den meisten sehr intensiv, in dem eben erwähnten Falle 6 so unerträglich, dass Patientin aus Furcht, die Operation könnte wieder aufgeschoben werden, den Schnupfen verheimlichte.



Diesen Augenstörungen und starken Kopfschmerzen entspricht auch meist eine ganz charakteristische Veränderung der Sella turcica im Röntgenbilde. Seit Oppenheim auf die Bedeutung desselben für Stellung der Diagnose bei Hypophysisgeschwülsten aufmerksam gemacht hat, ist dasselbe ein ganz unentbehrliches Hilfsmittel zur Diagnosenstellung geworden. In allen unseren Fällen — ich brauche bloss auf die Abbildungen zu verweisen — ist dasselbe charakteristisch und bestand in einer mehr weniger starken Excavation des Türkensattels, meist mit Zerstörung der Umrandung desselben. Das Röntgenbild enthebt uns auch der Unsicherheit zu bestimmen, welcher Keilbeinhöhlentypus im Einzelfalle vorliegt. Dieselbe ist bekanntlich in Bezug auf Höhe und Tiefe grossen Schwankungen[1]) unterworfen. Hier sei besonders auf die ausgezeichnete Arbeit Schloffer's[2]) hingewiesen, welche die verschiedenen Formen der Hypophysistumoren und ihre topographische Lage zur Keilbeinhöhle darstellt. 2 Skizzen nach Präparaten sind in Fig. 35 und 36 gegeben; ich verdanke die Präparate Prof. Tandler, Dr. v. Kutscha hat dieselben nach der Natur gezeichnet. In Fig. 35 fehlt die Keilbeinhöhle vollkommen, während dieselbe in Fig. 36 abnorm geräumig entwickelt ist. Es ist zu hoffen, dass in Zukunft durch das Röntgenbild eine Differentialdiagnose zwischen operablem Hypophysentumor und inoperablem Tumor der basalen Gehirnantheile, von denen ein Stück in den Hypophysensattel einwächst, zu machen sein wird.

Von anderen wichtigen Symptomen waren noch wiederholt Störungen von Seiten der anderen Drüsen mit innerer Secretion hervorzuheben: so Kropfentwickelung, Thymuspersistenz und in einem Falle Secretion aus der Mammilla, Abnahme der Struma nach der Operation in Fall 7.

Von den 16 Operirten sind 4 gestorben; ich werde dieselben weiter unten gesondert besprechen. Fragen wir uns zunächst: was ist bei den 12 Patienten, welche die Operation überstanden, genützt bzw. geschädigt worden? Die Frage wird am Besten dadurch beantwortet, dass die Veränderungen durch die Operation in den einzelnen Fällen hier kurz besprochen werden.

1) A. Kanaval, The removal of tumors of the pituitary body. Soc. of Americ. Med. Assoc. Nov. 1909.

2) Schloffer, Zur Frage der Operationen an der Hypophyse. Bruns' Beitr. 1906. Bd. 50. S. 767.



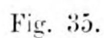


Fig. 35.

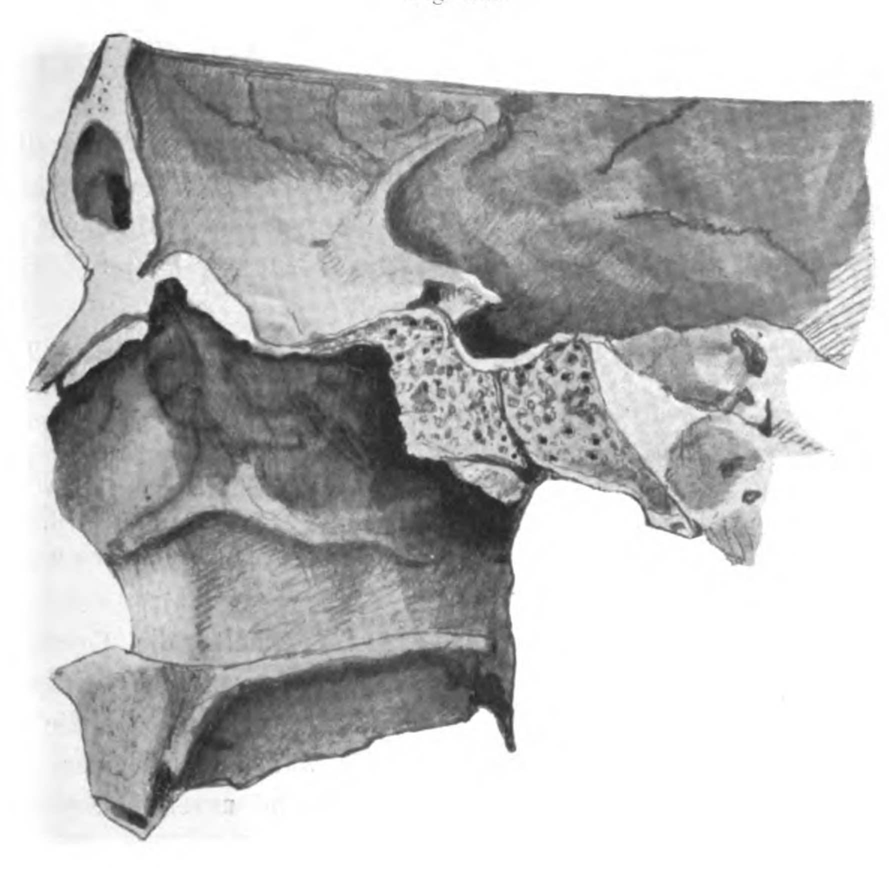
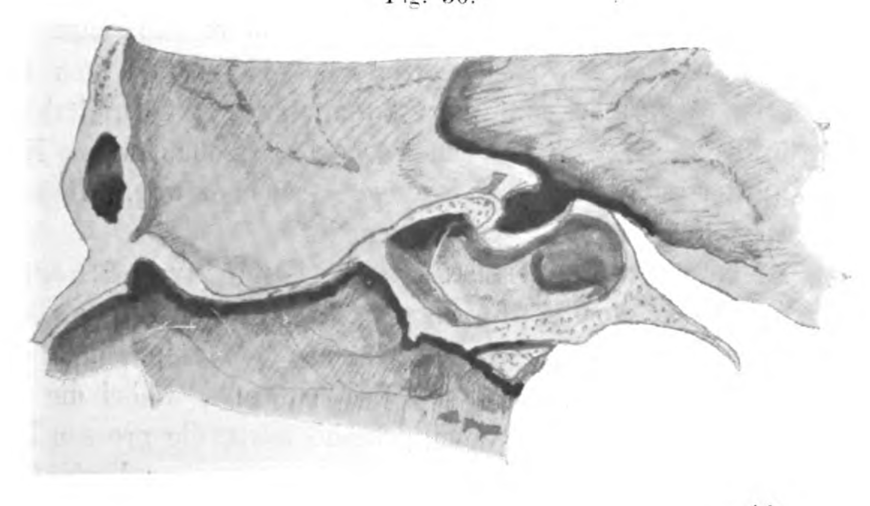


Fig. 36.



Erfolge.

Fall 1 (Cyste und deutliche Carcinombildung im Cystensack). Etwas Abnahme der Fettansammlung, geringe Andeutung einer sich einstellenden Geschlechtsregung. Das Wichtigste war das Aufhören der Kopfschmerzen, nur ab und zu stellten sich dieselben noch ein. Pat. fühlte sich durch $5^1/_4$ Jahre nach der Operation sehr viel wohler und war im Stande, durch Wiedererlangung des Visus seiner Beschäftigung nachzugehen. In allerletzter Zeit ist stärkere Abnahme des Visus eingetreten.

Ich glaube allerdings, dass man eine vorübergehende Besserung des Visus nach der Operation nicht unbedingt auf die Operation zurückführen muss, da gerade in diesem Falle auch einmal nach Thyreoidinbehandlung eine solche Besserung eintrat, die jedoch nicht von Dauer war. Da die Besserung hier so lange anhielt, möchte ich dieselbe der Operation zuschreiben. Wenn jetzt wieder eine Verschlimmerung eingetreten ist, so ist natürlich zu fürchten, dass der Tumor wiedergewachsen ist, bzw. zu einer neuen Cystenbildung geführt hat, so dass ein neuerlicher Eingriff in Betracht käme.

Bei Fall 3 (Angiosarkom, Adenom?) erzielte die Operation eine Besserung. $2^1/_4$ Jahre später konnte wesentliche Besserung des Visus und der Kopfschmerzen constatirt werden. Ob die Abnahme des Körpergewichts eine dauernde war, konnte leider nicht festgestellt werden, da Pat. diese Frage in unserem Schreiben nicht beantwortet hat.

Im Fall 4 (Cyste der Hypophyse) hat die Pat. 12 kg verloren, und zwar nach dem Bericht, welcher 4 Jahre nach der Operation eingelaufen ist. Also Besserung der Fettansammlung; die Periode stellte sich wieder ein, jedoch nur einmal, um dann später wieder auszubleiben. Wohl aber fühlt Pat. in regelmässigen Intervallen alle 4—5 Wochen Schmerzen und ein Gefühl von Druck im Unterleib. Pat. bekommt von ihrem Hausarzt Ovarialtabletten. Merkwürdig ist die vorübergehende Amaurose sobald wegen Nasenbluten stärker tamponirt wird. Kopfweh fast ganz weg. Allgemeinbefinden leidlich. Pat. ist gewachsen.

Von besonderem Interesse ist der Fall 5 (von Stoerk als Perithelialsarkom, von Erdheim als Carcinom der Hypophyse bezeichnet [Adenom!]), welcher zunächst als Typ. adip. genitalis aufgefasst werden musste, mit starker Sehstörung, wobei die etwas derb vorspringende Nase, Unterlippen und Stirn, die grossen Hände nicht als Akromegalie gedeutet worden waren. Der Verlauf nach



der Operation war ein sehr langwieriger und bedrohlicher wegen Verdachtes auf Hirnabscess, bis endlich Besserung eintrat und gleichzeitig ein wesentliches Kleinerwerden der Hände, Füsse, des Kopfumfanges und der Nase bemerkt wurde. Da hier die deutlichen Symptome des Typus adiposo-genitalis im Vordergrund standen, so muss der Fall als eine Combination von Hyper- und Hypo-Pituitarismus gedeutet werden; und zwar war erst Hyperpituitarismus vorhanden, um dann später den Erscheinungen von gestörter Drüsenfunction Platz zu machen. Die Besserung konnte noch $^{3}/_{4}$ Jahre nach der Operation constatirt werden. Pat. hatte seine heftigen Kopfschmerzen verloren, hatte keine neue Zunahme seines Körpergewichtes.

Im Fall 7 (Epithelialtumor der Hypophyse) hat sich nach der Operation die durch 4 Jahre ausgebliebene Periode wiederum eingestellt, wenn auch nicht ganz regelmässig. Die Sehstörung hat sich sofort gebessert und ist es auch geblieben. Letzter Bericht $2^{1}/_{2}$ Jahre später.

Im Falle 8 (Adenom der Hypophyse) ist sofort ein Rückgang der Akromegalie zu bemerken gewesen, der jedoch nicht andauerte. Die Sehstörung war vor der Operation schon so stark, dass eine wesentliche Besserung nicht zu erwarten war (beidseitige Atrophie) und auch thatsächlich nicht eingetreten ist. Letzter Bericht 2 Jahre nach der Operation: Pat. hat an Körpergewicht zugenommen, Hände und Füsse sind nicht kleiner geworden, Augen nicht gebessert. Ein Geruch aus Mund oder Nase wurde nicht bemerkt.

Im Falle 9 (Adenom der Hypophyse) haben sich die akromegalischen Symptome ganz wesentlich gebessert, aber nur vorübergehend. Auch der Visus wurde zunächst besser, nach $1^{3}/_{4}$ Jahren aber wieder schlechter, dazu hat sich Foetor ex nasi eingestellt.

Bei Fall 10 hat sich die Sehstörung und der Kopfschmerz ganz wesentlich gebessert. Letzter Bericht $1^{3}/_{4}$ Jahre post operationem: Menses nicht wiedergekehrt, linkes Auge nach wie vor schlecht, rechts Blick umnebelt, doch nunmehr selten. Pat. würde ganz zufrieden sein, wenn sie nicht so arm wäre. Da ihr Mann auch krank ist, hat sie nicht genug, um sich zu ernähren und Holz zu kaufen.

Im Falle 13, Adenom der Hypophyse, in welchem nebst typischen Symptomen von Akromegalie sehr starke Kopfschmerzen bestanden, hat die Operation vor Allem sofort und dauernd den



Kopfschmerz beseitigt und auch eine Besserung der akromegalen Symptome bedingt. Letzter Bericht 8 Monate nach der Operation vom Hausarzt.

Bei Fall 14 (Adenom der Hypophyse), war neben akromegalen Symptomen und Cession der Menses noch eine starke Störung der Sehkraft vorhanden. Die erst vor kurzer Zeit ausgeführte Operation besserte sofort die akromegalen Symptome, besonders an den Extremitäten, und verursachte eine rasche Besserung des Visus. Letzter Bericht 3 Monate nach der Operation.

Im Fall 15 endlich, Adenom der Hypophyse, ist die Zeit, die nach der Operation verlaufen ist, noch zu kurz, um etwas sagen zu können. Immerhin lautet der Bericht jetzt, 3 Monate nach der Operation, dahin, dass die Sehstörung dauernd gebessert ist, jedoch in Bezug auf die Akromegalie nur sehr wenig, und betreffs der Störung der Menses keine Besserung zu verzeichnen ist. Hier ist Foetor ex nasi vorhanden.

Im Falle 16, Adenom der Hypophyse, hat sich eine Besserung der Symptome gezeigt, doch ist die Operation erst vor einem $^{1}/_{4}$ Jahre ausgeführt.

Von den Schäden, welche die Operation nach sich zieht, sind die kosmetische Störung und der Foetor ex nasi zu nennen.

Ueber die kosmetische Störung geben die Bilder Aufschluss und soll noch weiter unten gesprochen werden. Der Foetor ex nasi, der eine schwere soziale Schädigung darstellt, ist, wie durch Nachfrage bei den Patienten eruirt wurde, 3mal beobachtet worden, und zwar einmal bloss vorübergehend, 2mal jedoch stärker, so dass die Patienten dadurch geschädigt sind (Hochenegg hat auf diesen Nachtheil der Operation besonders hingewiesen). Die Ursache des Foetor ex nasi nach Nasenoperationen scheint noch nicht vollkommen geklärt, wenn diese Störung auch im Allgemeinen desto leichter auftritt, je mehr von der Schleimhaut entfernt ist; wird sie doch gelegentlich — wie mir erfahrene Rhinologen mittheilen — schon nach der Wegnahme einer einzigen Muschel beobachtet, sodass noch unbekannte Factoren (individuelle Disposition?) dabei eine Rolle zu spielen scheinen. Immerhin soll es unser Streben sein, in Zukunft die Ausräumung der Nasenschleimhaut nicht zu gründlich zu machen.

Wenn ich somit überblicke, was die Operation geleistet hat, so ist zunächst zu erwähnen, dass sie nahezu ausnahmslos die

Kopfschmerzen beseitigte, oft wesentliche Besserung des Sehvermögens erzielte, wenn die Augen nicht schon durch das lange Bestehen der Geschwulst irreparable Störungen eingegangen hatten. Mit Recht sagt Melchior, dass diese Besserung die Wichtigste und Segensreichste der Operation ist.

In einigen Fällen hielt die Besserung an, um nach Jahren wieder einer Verschlimmerung Platz zu machen. Also die Nebensymptome im Sinne Cushing's sind wesentlich zum Verschwinden gebracht worden, die transsphenoidale Operation hat hier direct druckentlastend gewirkt. Ich konnte aber auch durch die Verkleinerung der erkrankten Drüse in den Fällen von Typus adiposo-genitalis einen Rückgang der specifischen Symptome (Fett, Störung der geschlechtlichen Functionen, Aufhören der Menses) constatiren, wenn auch nicht in so deutlichem Maasse, als dies in den durch blossen Hirndruck verursachten Symptomen der Fall war. Könnte vielleicht diese nur vorübergehende Besserung durch zu geringe Wegnahme der fehlerhaft functionirenden Drüse bedingt sein! In mehreren Fällen (3mal) wurde deutlich der Rückgang der Symptome von Akromegalie bemerkt, auf welche ja bekanntlich Hochenegg als erster aufmerksam gemacht hat. Immerhin war in meinen Fällen diese Besserung nicht so dauerhaft und so vollständig, als sie von anderen Autoren (u. A. Hochenegg) beschrieben wird. Jedenfalls ist und bleibt der Haupterfolg der Operation der durch die Ventilbildung gegebene. Dazu kommt noch die Reduction der fehlerhaft functionirenden Drüse.

Diese Erfolge sind um so bemerkenswerther, als wir uns ja stets vor Augen halten müssen, dass die Exstirpation des Tumors niemals eine radicale war und auch nicht sein konnte.

Nach alledem, was die Physiologie lehrt, dürfte man, auch wenn man könnte, nicht die ganze Drüse radical entfernen.

Die mikroskopische Untersuchung der exstirpirten Stücke ergab wiederholt Tumoren von einem mehr gutartigen Bau mit differenzirten (eosinophilen) Zellen; in einzelnen Fällen auch von ausgesprochen malignem Bau. Damit kommen wir auf die pathologisch-anatomischen Befunde unserer Fälle zu sprechen.

Nur in einem einzigen Falle ergab die Operation eine Cyste, deren Wandungen keinerlei maligne Elemente enthielten [Fall 4[1])].

1) Horsley hat auch einen solchen Fall operirt und zwar nach Bildung eines grossen temporalen Ventils. Der Fall ist näher von A. Church, Pituitary

Sie hatte anscheinend die functionirenden Theile der Hypophyse beeinträchtigt, da schwere Zeichen von Hypopituitarismus vorhanden waren. In Fall 1 fand sich zwar auch eine Cyste, die Untersuchung eines Stückes der Wandung ergab jedoch deutlich maligne Entartung epithelialer Natur, so dass der pathologische Anatom (Prof. Störk) nicht sicher sagen konnte, ob es sich um einen primären Tumor, oder aber um die Metastasen eines anderswo sitzenden malignen Tumors epithelialer Natur handelte. Obwohl nur ganz kleine Stücke der Cystenwand entfernt worden waren, ist Pat. jetzt, $5^1/_4$ Jahre nach der Operation, noch am Leben und war sein Befinden bis vor Kurzem jedenfalls ungleich besser, als vor der Operation, ein Befund, der mit der Annahme einer unvollständigen Operation maligner Tumoren nur schwer in Einklang zu bringen ist.

Der mikroskopische Befund in den vier durch die Operation ad exitum gekommenen Fällen war folgender: In Fall 2 und 11 lag ein inoperables Sarkom vor [bei Fall 11 war es zu einer vollkommenen Zerstörung der beiden Knochenwandungen der Keilbeinhöhle gekommen[1])]; in Fall 6 ein maligner Tumor, der von Störk als Perithelialsarkom, von Erdheim als Carcinom bezeichnet wurde. Der Ausdruck Sarcoma alveolare könnte gewiss zweckmässig für diese Geschwulst gebraucht werden. In Fall 12 handelte es sich um ein zellreiches Adenom. In den übrigen 10 Fällen hat es sich 1 mal um einen epithelialen Tumor, 1 mal um ein Angiosarkom (Adenom?) gehandelt. 8 mal wurde die Diagnose auf Adenoma malignum gestellt.

Die Einreihung der Hypophysengeschwülste in ein festes Schema scheint noch nicht unbestritten zu sein insofern, als erfahrene pathologische Anatomen ein und dasselbe Präparat in ganz verschiedener Weise beurtheilen (Carcinoma epitheliale, Sarkom). Ohne mich auf die histologischen Befunde näher einzulassen, sei nur auf die Abbildungen verwiesen, von welchen drei zwanglos als Adenom aufzufassen sind, die vierte ist zweifelhaft, ob Adenom oder Sarkom. Bei Fall 13 (Adenom) sind besonders deutlich neben grossen Zellen mit deutlich contourirten Kernen kleine mit stark gefärbten vorhanden.

tumor in its surgical relation. The journ. of the Amer. med. Assoc., July 1909, beschrieben.

1) Einen ähnlichen Fall hat Boyd, A case of tumor of the pituitary body. Lancet, 1910. p. 1129, beschrieben.



Wir müssen annehmen, dass hier, wie das auch anderswo der Fall ist, eine auffällige Divergenz in dem klinischen Verlaufe und der auf Grund des histologischen Befundes, vor Allem der unvollständigen Operation gestellten schlechten Prognose liegt, bezw. dass unsere Kenntniss über die Stellung dieser Tumoren im onkologischen System noch nicht fixirt ist. Jedenfalls müssen wir dem Adenom der Hypophyse (wenn es auch sehr zellreich erscheint) auf Grund dieser Erfahrungen einen auffallend benignen Charakter zubilligen, da durch eine partielle Entfernung desselben ein schnelleres Wachsthum nicht nur nicht angeregt, sondern das Wachsthum des Tumors des öfteren zum Stillstand gebracht wird. Damit stimmt auch überein, dass schon wiederholt Fälle von Akromegalie beobachtet worden sind, bei welchem das Röntgenbild die charakteristischen Veränderungen der Sella turcica erwiesen hat, also analog mit den operirten Fällen auch ein malignes Adenom im klinischen Sinne zu erwarten war, und, trotzdem die Beschwerden schon Jahrzehnte bestanden, in einem Falle seit 15 Jahren, zur totalen Erblindung geführt haben.

Wenn ich meine Erfahrungen mit denen Cushing's vergleiche, der auf Grund der mikroskopischen Untersuchung von 29 Fällen in keinem Falle von Akromegalie einen „heteroplastischen Tumor" fand, so muss ich sagen, dass bei meiner ersten Operation wegen Akromegalie (Fall 2) sich schon ein grosser intracranieller Tumor fand, der deutliche Zeichen eines Sarkoms dargeboten hat und allerdings ganz inoperabel, höchstens einer intracraniellen Operation zugänglich gewesen wäre. Allerdings hätte ich mich an dieselbe nicht herangewagt.

Jedenfalls zeigt diese Beobachtung von neuem, dass die Stellung der Hypophysentumoren im histologischen System noch zweifelhaft ist.

Misserfolge.

Nachdem wir die Erfolge der Operation betrachtet haben, müssen wir unser besonderes Augenmerk den Misserfolgen zuwenden, sind sie es doch, von denen wir am meisten lernen können. Bei Besprechung derselben ist daran zu denken, dass einmal bei Operation eines Hypophysistumors und Entfernung eines zu grossen Stückes desselben irgendwo dauernde Schädigungen auftreten könnten, besonders wäre dies bei einer Operation an einem Adolescenten — bis jetzt sind Patienten unter 18 Jahren, so viel ich weiss, noch nicht operirt worden — zu beachten.



Noch mehr aber als derartige Störungen interessirt uns die directe Frage: Was haben wir durch die Operation für directe Schäden angerichtet? Die kosmetische Störung, die Schädigung der Pat. durch den Foetor ex nasi wurde früher hervorgehoben.

Wie bereits oben erwähnt, sind 4 von den 16 Fällen durch die Operation ad exitum gekommen. Eine grosse Zahl (25 pCt. Mortalität)! In allen 4 Fällen ist eine foudroyante, im Anschlusse an die Operation auftretende Meningitis die Ursache des Todes gewesen. Die Operation selbst war in 3 von diesen 4 Fällen (der eine soll dann für sich besprochen werden) ganz so ausgeführt, wie in den übrigen. Es musste daher nach besonderen Gründen geforscht werden, warum hier der Exitus erfolgte. Ich meine, es sind in der That mehrere Erklärungen dafür zu finden. Ich hatte schon seiner Zeit bei der Mittheilung des ersten Todesfalles (Fall 2) die sichere Meinung ausgesprochen, dass der zur Zeit der Operation noch bestehende, bezw. noch nicht abgeklungene Schnupfen es war, der die Todesursache abgegeben hat, und nach den späteren Erfahrungen zweifle ich keinen Augenblick daran.

Im Falle 6 lagen ganz ähnliche Verhältnisse vor. Die Patientin hat, wie das nachträglich von anderen Patienten mitgetheilt wurde, am Tage vor der Operation einen heftigen Schnupfen bekommen, aber aus Furcht, es möchte die Operation deswegen verschoben werden — sie hatte unter ihrem Kopfschmerz furchtbar zu leiden —, nichts davon gesagt; wir hatten leider darauf zu wenig Rücksicht genommen. Zudem war bei ihr das Naseninnere nicht so exact ausgeräumt worden, wie bei den anderen Patienten, so dass Reste von Muscheln, welche beginnende Nekrose zeigten, sich bei der Obduction fanden. Bei Fall 2 zeigte übrigens die Obduction noch einen Status thym. lymphat. Es ist noch zu erwähnen, dass bei Fall 2 und 11 es sich (wie die Obduction erwies) um vollkommen inoperable Tumoren der Hirnbasis handelte, welche secundär auch die Hypophyse ergriffen hatten, bezw. von welchen ein Fortsatz in die Sella turcica entsprechend der Hypophyse hineingewachsen war. Es war entsprechend der Hypophyse bloss je ein kleines Stück entfernt worden. Man sieht ja auch an anderen Körperstellen, dass verhältnissmässig leicht nach Entnahme kleiner Stücke von Tumoren, z. B. zwecks Probeexcision (besonders inoperablen), Infection auftreten kann, so dass gerade in diesen 3 Fällen (2, 6



und 12) die zum Tode führende Meningitis leicht zu verstehen ist. Nach der Obduction musste man wohl in jedem Falle den Tumor als vollkommen inoperabel, auch für die intracranielle Operationsmethode, bezeichnen.

Besondere Besprechung verdient, wie bereits oben erwähnt, Fall 11. Hier ergab die von mir vorgenommene Operation nicht nur Eiterung in den Siebbeinzellen, sondern auch einen Defect in den Knochenplatten des Keilbeins, so dass ich die Entfernung des in der Wunde blossliegenden Tumors aus Furcht vor einer rasch eintretenden Infection auf einen zweiten Act verschob. Da die Secretion aus der Nase nach diesem ersten Eingriffe lange nicht nachliess, zudem eine Angina auftrat, verzögerte sich der zweite Act so sehr, dass inzwischen die Nase ganz fest wieder angeheilt war. Um nun der Patientin eine abermalige blutige Aufklappung der Nase zu ersparen und in Anbetracht des Umstandes, dass der Tumor bei der ersten Operation sich so deutlich nach dem Naseninnern vorspringend erwies, beschloss ich, die Exstirpation des Tumors einem Rhinologen zu übertragen, ein Eingriff, der nicht schwierig schien, da das Naseninnere vollkommen ausgeräumt war. Der Eingriff gestaltete sich in der That nicht schwierig und konnte in Localanästhesie vorgenommen werden. Bei der Wegnahme der Granulationsmassen blutete es allerdings nicht unbeträchtlich, es liess sich aber ein haselnussgrosses Stück entfernen. Im Anschlusse an diesen Eingriff entwickelte sich eine foudroyante Meningitis, welcher Patientin erlag. Die Section ergab auch hier (ebenso wie in den zwei früher besprochenen Fällen 2 und 12) einen ganz inoperablen grossen Tumor der Schädelbasis. Vielleicht war hier der Eingriff zu bald vorgenommen, die langwierige Eiterung aus der Nase hätte denselben noch weiter aufschieben lassen sollen. Da sich andererseits der Tumor bei der Section als inoperabel erwies, wäre dieser zweite Act am besten unterblieben. Zudem war nach dem ersten Acte schon der Kopfschmerz gebessert, obwohl keine eigentliche Decompression dabei ausgeführt worden war.

Auch Garrè[1]) fand bei der Section eines Falles von Hypophysistumor, der nach der Operation gestorben war, einen vollkommen inoperablen Tumor der Schädelbasis. Dasselbe hat Vockler[2])

1) Garrè, Zur Operation der Akromegalie. 82. Versammlung Deutscher Naturf. u. Aerzte. Königsberg 1910.

2) Vockler, Demonstration eines Hypophysentumors. Deutsche Gesellsch. f. Chirurgie. 1910.



(Magdeburg) nach einer Schloffer'schen Hypophysektomie bei der Section beobachtet.

Somit muss als erklärende Ursache für das Auftreten der Meningitis bei den 4 Fällen Folgendes angegeben werden:

Bei Fall 2 starker Schnupfen (den wir in seiner Stärke unterschätzten), inoperabler Tumor, Status thym. lymph.

Bei Fall 6 Schnupfen, welchen die Pat. verheimlichte und den wir leider zu wenig beachteten.

Bei Fall 11 und 12 erwies die Obduction einen ganz inoperablen Tumor der Schädelbasis.

Es haben somit 3 Mal ganz inoperable Tumoren vorgelegen; 2 Mal bot die Patientin überdies in ihrer Nasenhöhle zur Zeit der Operation Entzündungserscheinungen dar. In einem 3. Falle war der Tumor durch die Operation gut entfernt worden, aber gerade hier war uns der kurze Zeit bestehende Schnupfen entgangen[1]).

Ich möchte hier gelegentlich der Betonung des Umstandes, dass in 3 von den 4 zu Tode gekommenen Hypophysektomien gänzlich inoperable Tumoren durch die Section aufgedeckt wurden, die Eventualität erörtern, ob es wohl möglich ist, dass in einem oder anderem der nach der Operation geheilten Fälle auch solch inoperabler Tumor vorgelegen habe. Es wäre dann eben nicht zur Infection gekommen und die Operation (partielle Entfernung des Tumors) hätte dann ausschliesslich als Ventiloperation genützt. Bei der früher betonten Gutartigkeit der maligen aussehenden Hypophysengeschwülste wäre dies immerhin möglich. Dieser Einwand könnte besonders für die 3 im Laufe dieses Jahres operirten Patienten gelten, für die vor mehreren Jahren operirten nicht mehr, denn es ist wohl nicht gut denkbar, dass mit so ausgedehnten Schädelbasistumoren ein längeres Leben vereinbar ist.

Dass die Eröffnung der Dura immer leicht von einer zum Tode führenden Meningitis gefolgt ist, wenn die Durawunde mit stark virulenten Bakterien communicirt, ist eine bekannte Thatsache. Ich verweise hier nur auf das leichte Auftreten von Meningitis bei Fällen von Schädelbasis-Fractur, falls der Knochensprung durch das auch entzündete Mittelohr, den entzündeten Sinus frontalis oder ethmoidalis führt.

Ich habe seiner Zeit einen Fall beschrieben[2]), in welchem nach Entfernung eines Osteosarkoms der Stirn- und Siebbeingegend und secundärem Ein-

1) In noch einem Falle haben sich alle Symptome von Meningitis nach der Operation eingestellt, so dass Pat. schon für verloren galt (Fall 4), glücklicher Weise kam aber doch noch Heilung zu Stande. Ueber den Fall wird unten noch bei den Wundverlaufen gesprochen werden.

2) v. Eiselsberg, Zur Casuistik der knöchernen Tumoren des Schädeldaches. Dieses Archiv. Bd. 81. H. 1.



legen einer Celluloidplatte dieselbe gut eingeheilt war und Pat. geheilt das Spital verliess. Als sie dann später einen Schnupfen acquirirte, haben sich acute Symptome von Meningitis eingestellt, welche rasch zum Tode führten, 7 Wochen nach der Einheilung der Platte.

Jedenfalls geht aus meinen Todesfällen die Lehre hervor, dass man einem Nasenkatarrh die grösste Aufmerksamkeit schenken muss; in Fällen, bei denen auch nur ein leichter Schnupfen vorhanden ist, besser zuwartet, bis derselbe verschwunden ist. Ueberdies ist es wichtig zu betonen, dass die Patienten mit Akromegalie besonders zum Nasenkatarrh disponirt scheinen. Dass wir in letzter Zeit immer Formamint und Urotropin gegeben haben, wird weiter unten noch erörtert werden. Hoffen wir, dass bei Berücksichtigung der Ursachen dieser Misserfolge in Zukunft die Mortalität weiter wird herabgedrückt werden können.

Weiter wäre es natürlich von besonderer Bedeutung, wenn es gelänge, von vornherein schon derartige inoperable Tumoren, wie in 3 von den 4 Todesfällen vorlagen, zu diagnosticiren und sie dann überhaupt von der Operation auszuschliessen oder ein Entlastungsventil zu machen, das nicht durch septisches Terrain hindurchführt. v. Gehuchten meint, dass es wohl gelingen dürfte, die Differentialdiagnose zwischen Hypophysistumor und Tumoren, welche parahypophysär liegen, zu stellen aus der Reihenfolge, in welcher die Symptome sich einstellen. Im ersten Falle erst die typischen Ausfalls- bezw. Reizerscheinungen der Drüse, dann erst cerebrale Symptome, im letzteren Falle umgekehrt. Bei weiterer Ausbildung der Diagnostik (eventuell auch durch das Röntgenbild) wäre es denkbar, dass eine solche Differentialdiagnose am Lebenden gestellt würde und dadurch aussichtslose Fälle vor der Operation bewahrt blieben. Da indess die parahypophysären Tumoren im weiteren Verlauf Hirndrucksymptome machen, welche dann doch chirurgische Behandlung erfordern, so dürfte auch die Möglichkeit der Entscheidung praktisch keine zu grosse Rolle spielen. Cushing betont mit Recht, dass solche Patienten zweckmässiger durch eine temporale Decompression zu behandeln sein würden.

Wenn auch so mancher in der Literatur niedergelegter Operationserfolg, der sofort nach der Entlassung des Patienten publicirt wurde, für die Frage des Dauererfolges nicht verwerthet werden kann, kann bei mehreren von meinen oben beschriebenen Fällen schon von einem Dauerresultat gesprochen werden, und ich meine, dass



nach den gegenwärtig vorliegenden Erfahrungen in Fällen von heftigen Kopfschmerzen und rasch zunehmenden Augenstörungen immer wieder die Operation als das letzte und einzige wirksame Mittel bleibt. Nochmals sei betont, das Resultat ist doch ein solches, dass man es als Besserung, ja manchmal sogar als Heilung bezeichnen kann, wenngleich man sich betreffs der oft spontan beobachteten Augenbesserung skeptisch verhalten muss und in einigen Fällen der spätere Bericht doch wieder wenig erfreulich lautet.

Indication zur Operation.

Dass man sich zur Hypophysektomie, welche eine gefährliche Operation genannt werden muss, nur dann entschliesst, wenn wirklich genügende Gründe dafür vorhanden sind, ist erklärlich. Ich habe wiederholt in klinischen wie bei Privatfällen die Operation bei Erkrankungen der Hypophyse abgelehnt. Es betraf zunächst Fälle, bei welchen die Beschwerden noch ganz gering waren bezw. bloss Symptome von Akromegalie ohne Sehstörung und Kopfweh vorhanden waren. Es mag ja die Akromegalieveränderung den Patienten schwer drücken, für mich ist sie noch keine Indication zur Operation. Dasselbe gilt in noch erhöhtem Maasse vom Fettansatz, da wird man gewiss erst durch Drüsenfütterung (Fröhlich, Cushing, Elschnig und Fleischer) zusehen, wie weit man kommt. Aber auch dort, wo nebst der Akromegalie oder Fettansammlung geringfügige Augenstörungen schon seit Jahren stationär sind und während dieser Zeit keine weiteren Veränderungen des Augenhintergrundes vom Augenarzt constatirt werden konnten, ergeben, ich wiederhole noch einmal, die kosmetische Indication, Verbesserung des Fettansatzes, Verbesserung der Akromegaliesymptome für mich noch keine Indication zur Operation. Weiter habe ich auch in solchen Fällen den Eingriff abgelehnt, in welchen durch den Tumor der Hypophysis ganz irreparable Störungen der Augen eingetreten waren und Kopfweh entweder fehlte oder doch so gering war, dass es sich mit Hilfe geringer Dosen schmerzstillender Mittel bekämpfen liess. Endlich ist noch zu erwähnen, dass in Fällen von schweren Hirndrucksymptomen mit irreparablen Augenstörungen, also mit heftigem Kopfweh, vielleicht ein einfaches Entlastungsventil immer leichter und gefahrloser auszuführen ist, als die Hypophysektomie. Ich habe bisher noch nicht Gelegenheit gehabt, in einem Falle von

Hypophysentumor eine andere Operation als die transsphenoidale Blosslegung der Hypophyse zu machen. Cushing führt je nach den verschiedenen Krankheitsbildern, welche durch die Hypophysengeschwulst verursacht werden, auch verschiedene Eingriffe aus. Er macht eine partielle Hypophysektomie (nach seiner Methode, die weiter unten noch beschrieben wird) im activen Stadium des Hyperpituitarismus oder bei schweren Nachbarsymptomen (Augenstörung, Kopfschmerz), während er eine sellare Decompression in den Fällen macht, wo Kopfschmerz vorliegt und zu dem Zweck, das Wachsthum des Hypophysentumors von der Schädelhöhle in die Gegend der Keilbeinhöhle abzulenken. Beim Vorherrschen von intracraniellen Drucksymptomen führt er eine subtemporale Decompression aus, der er unter Umständen noch eine sellare Decompression hinzufügt, um mit mehr Erfolg Röntgenstrahlen appliciren zu können. Ja, Cushing macht sogar den Vorschlag, in Fällen von Hypopituitarismus das Gehirn blosszulegen, um eine lebensfähige Hypophysis auf dasselbe zu verpflanzen; er hat diesen Vorschlag auch durch Verpflanzung der Hypophyse eines intra partum gestorbenen Kindes ausgeführt und dabei einen Erfolg erzielt!

Ich glaube, dass gewiss meine 2 Fälle, welche sich bei der Section als ganz inoperabele extrasellare, an der Hirnbasis gelegene Tumoren erwiesen haben — da die starken Schmerzen doch einen Eingriff erheischten —, besser durch eine einfache Decompression in der Temporalgegend operirt worden wären. Wenn man nur vor der Operation sich von den diesbezüglichen Verhältnissen hätte überzeugen können! Jedenfalls aber verdient die Cushing'sche Specificirung der Operation vollste Aufmerksamkeit, und wird die Zukunft lehren, ob nicht öfters das temporale Ventil ebensoviel leistet, als die transsphenoidale Operation.

Da mit diesen Erwägungen bereits die verschiedenen operativen Eingriffe erörtert wurden, soll nunmehr die Technik derselben besprochen werden.

Technik.

Eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Operationsmethoden, welche im Laufe der Zeit für die Freilegung und Entfernung der Hypophyse angegeben und vielfach bloss auf Grund von Leichenversuchen empfohlen worden sind[1]), sei hier nicht gegeben, es soll nur eine kurze Uebersicht der

1) Ich verweise in Bezug auf die genaue Mittheilung der verschiedenen Methoden auf die Arbeiten von Melchior, Die Hypophysis cerebri in ihrer Be-

gebräuchlichsten Methoden gebracht werden. Von verschiedenen Autoren war die operative Freilegung der Hypophyse an der Leiche studirt und diesbezügliche Methoden ausgearbeitet worden. So unter Anderen von Giordano, Loewe, König.

Am Lebenden hat wohl zunächst Caton und Paul die Operation versucht, aber ohne den Eingriff vollenden zu können. Horsley[1]) wird allgemein als der Chirurg angesehen, welcher als erster an einer Reihe von Fällen nach der temporalen Methode die Hypophyse angegangen und dabei auch Erfolg erzielt hat.

Am Continent hat zuerst Schloffer, nachdem er sich eingehend mit anatomischen Studien der Frage, insbesondere der Operationsmethode, beschäftigt hat, im Frühjahr 1907 eine Hypophyse operativ entfernt und zwar mit gutem unmittelbarem Erfolg. Pat. hat den Eingriff unter Besserung einer Reihe von Symptomen mehr als 2 Monate überlebt. Ich konnte dann im selben Jahre (1907) noch 3 Fälle operiren, und zwar 2 Fälle von Typus adiposo-genitalis mit gutem Erfolg (Rückgang der specifischen Symptome, Besserung der Kopfwehs und der Sehstörung, beide Patienten leben jetzt noch), während 1 Fall (Akromegalie), der oben unter No. 2 beschriebene, tödtlich an Meningitis endete. Im Jahre 1908 erzielte dann Hochenegg mit einer Hypophysektomie bei Akromegalie den bekannten Erfolg. Dann wurde die endonasale Operation von Hirsch ausgeführt, die, wie wir noch weiter unten sehen werden, wohl mit den anderen Methoden auf das Erfolgreichste concurrirt. Es folgte nun eine Reihe von Operateuren, unter denen vor Allen Cushing, der wohl am meisten derartige Eingriffe ausgeführt hat, zu nennen ist. Derselbe hat übrigens schon vor Schloffer wegen der durch Hypophysistumor verursachten Hirndrucksymptome Entlastungsventile am Schädel meist in der temporalen Gegend angelegt.

Ich will nicht ausführlich werden und begnüge mich mit diesen kurzen Daten, da die jetzt in Gebrauch stehenden Methoden alle auf dieser oder jener der von den erwähnten Operateuren ausgearbeiteten Methoden beruhen.

Von principieller Wichtigkeit ist es, ob man zur Hypophyse auf intracraniellem Wege (aseptisch) vordringt, oder ob man durch die Nase und weiter durch den Sinus sphenoidalis zur Hypophyse zu gelangen trachtet und dabei septisches Terrain berührt.

Ich will zuerst die intracranielle Methode in Kurzem erörtern. Horsley hat sich den Zutritt durch eine grosse temporale Aufklappung verschafft; Mc Arthur hat einen temporal-frontalen Lappen genommen, während Krause und Borchardt die Hypophyse durch

deutung für die Chirurgie. Ergebn. d. Chirurgie u. Orthopädie, Bd. 3, 1911. und Toupet, Chirurgie de l'hypophyse. Thèse de Paris, Steinheil, 1911.

1) Es ist ausserordentlich zu bedauern, dass gerade die gewiss so maassgebenden Erfahrungen dieses Chirurgen nirgends ausführlich publicirt worden sind und auch alle mündlichen und schriftlichen Ansuchen um Bekanntgabe von Details, mit denen an den so hervorragenden Chirurgen herangetreten wurde, erfolglos blieben.



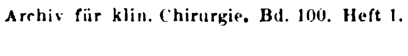
eine grosse frontale Aufklappung blossgelegt haben[1]). Erst kürzlich hat Bogojawlensky mit diesem Verfahren eine Besserung erzielt[2]). So grosse Vorzüge die intracranielle Methode von vornherein dadurch hat, dass bei ihr, wie gesagt, wie bei jeder anderen Trepanation, keine besonders bakterienhaltigen Räume (Schleimhaut, Sinus) eröffnet[3]) werden müssen, so erweist sie sich zu schwierig, als dass sie jemals die Methode der Wahl werden könnte. Jeder rein intracranielle, zur Hypophyse führende Weg scheint mir, wie ich mich wiederholt an Leichenversuchen überzeugt habe, beim Menschen sehr schwierig und gefährlich. Von Gefahren ist vor Allem eine Nerven- (Opticus-) oder Gefässverletzung zu erwähnen; ferner kommt es in Folge der kaum vermeidbaren Quetschung von Hirnpartien leicht zur Ernährungsstörung mit folgender Infection. Mc Arthur hat (s. A. Church oben) bei seiner temporal-frontalen Aufklappung eine beträchtliche Zerquetschung des Gehirns erzeugt und begegnete grossen Schwierigkeiten. Es kann ja sein, dass sehr weite Aufklappung, vor Allem auch die Methode der temporalen Luxation des Gehirns nach Kreidl und Karplus den Zugang erleichtert, trotz alledem wird er schwierig bleiben. Man mag mit der intracraniellen Methode in den Fällen etwas erreichen, welche sich als ausgedehnte Tumoren der Schädelbasis mit secundärer Zerstörung der Hypophyse erweisen, aber es scheint mir sehr zweifelhaft, dass in diesen Fällen überhaupt viel zu leisten ist. Cushing hat 6 mal diesen Weg betreten und stiess immer auf grosse Schwierigkeiten. Nur einmal gelang es ihm dabei, ein Stück der Hypophyse zu entfernen. Dass zu diesem Eingriff ein sehr grosses Ventil nöthig ist, wurde schon oben angedeutet.

Der transsphenoidale Weg ist der bei Weitem einfachere, wächst doch der Tumor meist aus dem Schädel heraus und ragt in die Keilbeinhöhle hinein, in manchen Fällen die Wandung der-

1) Die von Paulesco und Cushing bei Thieroperationen als zweckmässig gefundene Methode der Bildung zweier grosser temporaler Aufklappungen ist auch von Biedl und Silbermark bei ihren Thierversuchen mit Erfolg ausgeführt worden und dann von Silbermark an Leichenversuchen studirt, wobei sich die Möglichkeit der Ausführung an der Leiche gezeigt hat. Wullstein hat an Leichen experimentell die operative Aufklappung des Stirnbeins ausgeführt.

2) Bogojawlensky, Intracranieller Weg zur Hypophysis cerebri durch die vordere Schädelgrube. Centralbl. f. Chir. 1912.

3) Bei der frontalen Aufklappung wird es unter Umständen schwer gelingen, eine Verletzung des Sinus frontalis zu vermeiden. Ist aber eine solche Verletzung erfolgt, so fällt damit der Hauptvorzug, den diese Methode gegenüber den später zu beschreibenden mit Rücksicht auf die Asepsis hat, weg.





selben zerstörend. Dazu kommt noch, dass, seit Schloffer zum ersten Male den transsphenoidalen Weg betreten hat und damit gleich einen Erfolg erzielte, der Bann, dass dieser Weg sichere Infection nach sich ziehen müsste, gebrochen ist und zudem in vielen Fällen der Theil der Hypophyse, welcher operativ angegangen wird, ausserhalb des grossen Arachnoidealraumes liegt (Erdheim). Bei einem parahypophysären Tumor, der deutliche Symptome von Akromegalie verursacht hatte, hat A. v. Gehuchten[1]) durch die Section nachgewiesen, dass zwischen Hypophysentumor und der Hirnnische, aus welcher er herausgeschält war, sich Arachnoidea und Pia mater fanden, also der Tumor vollkommen intracraniell gelegen war. Im Allgemeinen lässt sich wohl sagen, dass dort, wo das Diaphragma sellae zu Grunde gegangen, bezw. durch den Tumor perforirt ist, die Infection wesentlich leichter zu Stande kommt. Aber auch bei längerem Offenbleiben des Arachnoidealraumes nach der Nasenhöhle zu muss noch durchaus keine Infection auftreten, wie dies aus den in der Literatur nicht sehr selten beschriebenen Fällen von Liquorfisteln der Schädelbasis nach Fractur erwiesen ist, welche das Leben des Patienten nicht weiter gefährdet hatten. Nur bei Anwesenheit von besonders virulenten Keimen ist dieser Weg von besonders grosser Gefahr.

In verschiedener Weise kann man durch die Keilbeinhöhle an die Hypophyse herangelangen:

1. durch temporäre Aufklappung der Nase mit oder ohne gleichzeitige Nebenoperationen,
2. sublabial,
3. rein endonasal,
4. auf palatinem Wege,
5. auf pharyngealem Wege.

1. Die temporäre Aufklappung der Nase

a) mit Nebenoperation. Von diesen Nebenoperationen sei nur kurz erwähnt, dass Schloffer ursprünglich, um mehr Platz zu erlangen, neben der Aufklappung der Nase noch die Excochleation einer Orbita und zwar auf der Seite, auf welcher das Auge amaurotisch war, empfahl. Später hat Schloffer dann die Wegnahme der vorderen Wand des Sinus in Aussicht genommen[2]),

1) v. Gehuchten, Une intervention sur l'hypophyse. Le Névraxe. XIII. Louvain 1912.

2) Moskowicz hat bei Tandler diese Operationsmethode an der Leiche ausgearbeitet und gezeigt, dass die Wegnahme in der That viel Platz schafft. Der weitere Vorschlag Moskowicz's, die Operation in zwei Zeiten zu zerlegen



welche wiederholt von verschiedenen Autoren (unter Anderen auch von mir) angewendet wurde, worauf Hochenegg zur Vermeidung der grossen Entstellung die temporäre Aufklappung der Vorderwand des Sinus frontalis ausführte, ein Verfahren, das schon 1897 von Giordano als Operationsmethode vorgeschlagen wurde[1]), bis man schliesslich lernte, ohne jedwede Aufklappung der Stirnhöhle sein Auslangen zu finden[2]). Ich habe in den letzten 9 Fällen mit der Aufklappung der Nase allein ans Ziel gelangen können und für mich ist dieser Eingriff jetzt die Methode der Wahl.

b) Die Aufklappung der Nase ohne Nebenoperation wird nach verschiedener Richtung ausgeführt:

- aa) nach der rechten Seite (Bruns'sche Methode), wie dies Schloffer empfohlen hat,
- ab) nach oben [Kanaval[3]), Mixter],
- ac) nach unten (Ollier),
- ad) nach vorheriger medianer Spaltung der Nase und thürflügelartiger Aufklappung [Kocher[4])].

Zur Erweiterung der Wunde aus der Knochenumrahmung hat Kocher nach der Aufklappung der Nase ein Speculum eingeführt und die Branchen desselben auseinander gespreizt. Es scheint mir nicht unmöglich, dass durch die bei der Dehnung entstandenen Fissuren gelegentlich eine Infection zu Stande kommen kann.

c) Als eine Variante der Schloffer'schen Operation, die allerdings stark von derselben abweicht, sei hier das von Chiari[5]) angegebene Verfahren der Freilegung der Hypophyse erwähnt. Chiari geht durch einen Schnitt von aussen (streng der von Killian angegebenen Methode der Freilegung des Siebbeins folgend) ein und gelangt nach Wegnahme der Lamina papyracea und unter steter Wegdrängung des Bulbus der betreffenden Seite unter Hilfe eines Hakens auf die Keilbeinhöhle und von da auf die Hypophyse. Er giebt als Vorzüge seiner Methode (die er 2mal

---

und beim 1. Act einen Hautlappen von der Stirn in die Wunde hineinzuschlagen, damit dadurch der 2. Act sich aseptisch gestalte, ist am Lebenden nie ausgeführt worden, wird auch meiner Meinung nach nicht zur Anwendung kommen.

1) Gussenbauer, Temporäre Resection des Nasengerüstes. Wiener klin. Wochenschr., 1895, No. 21, hatte eine viel ausgedehntere Aufklappung des Nasengerüstes zwecks Entfernung eines recidivirenden Tumors ausgeführt.

2) Kocher hat darauf hingewiesen, dass man die temporäre Aufklappung der Wand des Sinus frontalis vermeiden könnte.

3) Kanaval and Grinker, Removal of tumors of the pituitary body. Surg. gynaec. obst. 1910.

4) Kocher, Ein Fall von Hypophysentumor mit operativer Heilung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 100. 1909.

5) Chiari, Ueber eine Modification der Schloffer'schen Operation von Tumoren der Hypophyse. Wiener klin. Wochenschr. 1912. No. 1.



mit Erfolg ausgeführt hat) an, dass sie weniger verstümmelnd und der Zugang zur Hypophyse um 2 cm kürzer sei, als bei der Nasenaufklappung.

2. Um jede äussere Narbe zu vermeiden, hat Halsted (Chicago) und später Cushing den ursprünglich von Loewe als Decortisation der Nase empfohlenen sublabialen Schleimhautschnitt gemacht und von der Umschlagstelle der Oberlippenschleimhaut auf die Gingiva die Nasenhöhle eröffnet[1]). Diese Methode ist jetzt die am Häufigsten ausgeführte, da Cushing sie — die Art und Weise wird unten noch näher beschrieben werden — als Methode der Wahl anwendet.

3. Während die eben beschriebenen Methoden mehr weniger grosse äussere Eingriffe darstellen, hat Hirsch[2]) auf endonasalem Wege die Hypophyse zu erreichen versucht, und zwar mit vollem Erfolge (siehe weiter unten).

4. Palatine oder buccale Methode, von Koenig[3]) und Loewe[4]) empfohlen, neuerdings von Durante[5]) ausgeführt. Sie scheinen alle von den eben angegebenen Methoden keine Vortheile zu besitzen.

5. Pharyngeale Methode nach Pharyngotomia suprahyoidea nach Malgaigne [Loewe, Toupet[6]), Biehl[7])] auf Grund seiner Leichenversuche empfohlen.

Von allen diesen angeführten Methoden scheinen mir 3 eine nähere Erörterung zu erfordern: 1. Die der temporären Aufklappung der Nase nach Schloffer (wie ich sie jetzt immer ausführe): 2. die Cushing'sche sublabiale Methode mit submucösem Vorgehen bis an die Keilbeinhöhle und 3. die endonasale nach Hirsch.

In meinem ersten Falle 1907 entfernte ich nach erfolgter temporärer Aufklappung der Nase die Vorderwand des Sinus frontalis. Zu diesem Behufe

1) Fein (Zur Operation der Hypophyse. Wiener klin. Wochenschr. 1910. No. 28) hat auf Grund von Versuchen am Cadaver empfohlen, von einem ähnlichen, aber ausgedehnterem Schnitte aus die Vorderwand des Oberkiefers, also die Vorderwand der Highmors-Höhle, zu eröffnen und sich von da Zugang zur Schädelbasis zu verschaffen, was am Cadaver sehr bequem und übersichtlich gelingen soll.

2) Hirsch, Ueber Methoden der operativen Behandlung von Hypophysistumoren auf endonasalem Wege. Arch. f. Laryng. Bd. 24. H. 1.

3) Koenig jun., Berl. klin. Wochenschr. 1900. No. 46.

4) Loewe, Zur Chirurgie der Nase. Berlin 1905. 1907: und Weitere Mittheilung zur Freilegung der Hypophyse. Berl. klin. Wochenschr. 1909.

5) Durante, Nuovo processo operatifo per la ipofisiectomia. Annali del R. Istituto di Clin. Chirurg. di Roma. 1910. Vol. 3.

6) Toupet, Chirurgie de l'hypophyse. Thèse de Paris 1911.

7) Biehl, Ein neuer Weg für Eingriffe an der Hypophyse. Centralbl. f. Chir. 1912. No. 1.



wurde die Nase mit dem weiter unten beschriebenen Schnitte umkreist und in der Mittellinie der Stirn ein medianer Schnitt nach oben geführt, sodass ein Schnitt zu Stande kam (s. Fig. 3), der als Stimmgabelschnitt bezeichnet werden kann. Von diesem Schnitt aus wurde dann die Vorderwand des Sinus front. in grosser Ausdehnung ganz weggenommen und damit wesentlich mehr Zugang zur Tiefe der Operationswunde geschafft. Sobald sich die Operation etwas blutiger gestaltete, wurde der Eingriff bei hängendem Kopfe (Rose) fortgesetzt und vollendet. Wegen der starken Entstellung habe ich bei meinem 4. Falle die Operation, dem Vorschlage Hochenegg's folgend, nach vorheriger Bellocque'scher Tamponade ohne hängenden Kopf und mit temporärer Aufklappung des Sinus front. ausgeführt und zu diesem Behufe nach dem typischen Aufklappungsschnitt der Nase zwei weitere Schnitte geführt, welche beiläufig der inneren Hälfte der Augenbrauen entsprachen (s. Fig. 9). Vom 8. Falle an habe ich den Sinus front. überhaupt nicht mehr eröffnet, sondern mit der einfachen temporären Aufklappung der Nase nach der Bruns'schen Methode das gute Auslangen gefunden. Ich habe in dieser Weise 9 Fälle operirt.

Ich möchte in Nachfolgendem die Art und Weise der jetzigen Ausführung der Operation an der Hand der Abbildungen, welche mein früherer Schüler Dr. von Kutscha, Primararzt in Neunkirchen, nach Operation an der Leiche in dankenswerther Weise gezeichnet hat, näher beschreiben:

3 Tage vor der Operation bekommt der Patient, dem Vorschlage Crowe's und Cushing's folgend, Urotropin innerlich, 2 g pro die. Beim Patienten wird, nachdem die Indication zur Operation gestellt worden ist, erst eine Bestimmung auf die Gerinnungsfähigkeit des Blutes[1]) gemacht und für den Fall, dass dieselbe nur etwas verzögert ist, durch 2 Tage je 4 g Calcium lact. verabreicht. Die Nase ist auf das Vorhandensein von Schnupfen oder Eiterung auf das Genaueste zu untersuchen! Auch der Rachen wird auf etwaige Angina untersucht. Nur dann wird operirt, wenn die Nase sich in dieser Beziehung gesund erweist; in den letzten Fällen hat der Patient noch Formamint-Tabletten (zum Zergehenlassen im Munde) bekommen.

Schon oben wurde auf den grossen diagnostischen Werth des Röntgenbildes der Schädelbasis hingewiesen. Die Photographie ist natürlich zur Operation dringend nothwendig, weil sie für den Chirurgen werthvolle Anhaltspunkte bietet, wie tief man sich befindet und vor Allem über die Verhältnisse der Keilbeinhöhle Aufschluss verschafft. Es ist daher stets nothwendig, dass man schon

1) Denk u. Hellmann, Die Verwerthung der Coagulationsbestimmung des Blutes in der Chirurgie. Grenzgebiete. 1909. Bd. 20.



vor der Operation sich genau über die Verhältnisse der Schädelbasis am Röntgenbilde orientirt und dasselbe so aufstellt, dass es während der Operation jeder Zeit wieder zu Rathe gezogen werden kann.

Während in früherer Zeit immer vorher Morphin-Scopolamin gegeben wurde, habe ich in den letzten Fällen davon abgesehen und dem Patienten nur eine Morphin-Injection gemacht, dann mit Billrothmischung oder Aether narkotisirt, und zwar bis zum Beginn der Operation mit Hilfe eines gewöhnlichen Korbes, von da an mit Hilfe des Junker'schen Gebläses. Ich habe niemals nothwendig gehabt, die Tracheotomie oder die perorale Tubage[1]) (Kuhn) auszuführen. In den letzten 3 Fällen wurde das ganze Operationsterrain mittels $^1/_2$ proc. Novocainlösung umspritzt (H. Braun), und zwar nicht so sehr in der Absicht, den Eingriff ganz ohne Narkose auszuführen — es war auch in keinem der Fälle möglich, allerdings wurde beim letzten Falle nur sehr wenig von dem Allgemein-Anästheticum gebraucht[2]) — sondern um die Operation blutleer zu gestalten, was in der That auch vorzüglich gelang. (In gleich guter Weise erleichtert z. B. die Umspritzung nach H. Braun die Ausführung der Laminektomie.) Die beiden letzten Male war kaum eine Unterbindung während der Aufklappung der Nase zu machen, ein operativer Akt, der bekanntlich sonst immer die Anlegung von sehr vielen Schiebern erfordert. Hierauf Tamponade mittels Bellocque, wobei das Fadenbändchen[3]) durch das rechte Nasenloch herausgeleitet und mit dem aus dem Munde hängenden anderen Bändchen fest über Oberlippe und Oberkiefer zusammengebunden wird. Durch diese Procedur wird ein Verschieben des Tampons während der Operation nach Thunlichkeit vermieden. Nunmehr wird der linke Nasenflügel in seiner nasolabialen Furche durchschnitten, und der Schnitt nach oben zu in der Höhe der Glabella fortgesetzt, um darauf quer über den Nasenrücken nach rechts zu in der Höhe der Lidspalte zu endigen. Der Schnitt durchsetzt gleich die ganze Dicke

1) Goris (Le Névraxe. Bd. 13. H. 1) empfiehlt sie wärmstens.

2) Meiner Ansicht nach bietet die Narkose gerade bei solchen Fällen keine übermässig grosse Gefahr. Durante hat in dem von ihm operirten Falle die Operation in Venenanästhesie ausgeführt und musste dann schliesslich doch tracheotomiren.

3) Ich ziehe es vor, den Bellocque'schen Tampon mit 3 Fadenbändchen, anstatt der 3 Seidenfäden, zu verankern, weil die Bändchen weniger einschneiden.



der Haut; in seinem oberen Antheile wird das Nasenbein mittels Billrothscheere (und wenn dies nicht leicht geht) mit Hammer und Meissel durchgeschlagen. Nunmehr wird das Philtrum nasi hart an seiner Einpflanzung in die Oberlippe durchschnitten und durch einige Scheerenschläge seine Fortsetzung in den Vomer so weit als möglich nach unten und hinten durchtrennt, in der Weise, dass nach der Aufklappung ein möglichst langes Stück vom Septum und Vomer an der aufgeklappten Nase bleibt und weit über das Niveau der umgeschlagenen Nase hervorragt. Diese Technik dient dazu, ein nachträgliches Einsinken der Nase thunlichst zu vermeiden. Dieses Ziel wurde auch nahezu immer gut erreicht. Jetzt kann die ganze Nase leicht nach rechts herüber aufgeklappt werden und wird in dieser Stellung, damit sie nicht immer wieder in ihre ursprüngliche Stellung zurückfedert, entweder durch einen Rechenhaken des Assistenten oder eine Naht an der rechten Wange fixirt (s. Fig. 37). (Fig. 38 zeigt diese Operationsphase auf einem Sagittalschnitte.) Nunmehr folgt die Ausräumung der Nasenhöhle, wobei die 3 Muscheln[1]) beseitigt, sowie Septum und Vomerreste entfernt werden.

Ich glaube, dass der fatale Ausgang in einem Falle (6) mit dadurch bedingt war, dass in ihrer Ernährung beeinträchtigte Stücke von den Muscheln zurückgeblieben waren, welche einen günstigen Nährboden für Bakterien abgaben, die hier in Folge des bestehenden, aber leider von uns übersehenen Katarrhs eine gesteigerte Virulenz besessen haben dürften. Also jedwedes gequetschte Stück einer Muschel soll entfernt werden.

Die Schleimhaut zwischen den Muscheln bleibt zurück; ich vermuthe, dass eine zu ausgedehnte Wegnahme derselben den Foetor ex nasi veranlasst, sodass darauf in Zukunft besonders geachtet werden soll. Immer wieder wird die Nasenhöhle sorgfältig ausgewischt und getupft; sollte dabei jemals die Blutung stark werden, so wird mit Adrenalintupfern comprimirt, worauf stets die Blutung rasch zu stehen pflegt. Schon jetzt erweist sich ein starker Reflector als gute Hilfe, für die weiteren Maassnahmen erscheint er dringend wünschenswerth, wenngleich ich mehrere Hypophysenoperationen unter ausschliesslicher Beleuchtung mit Hülfe der Zeiss-Lampe ausgeführt habe.

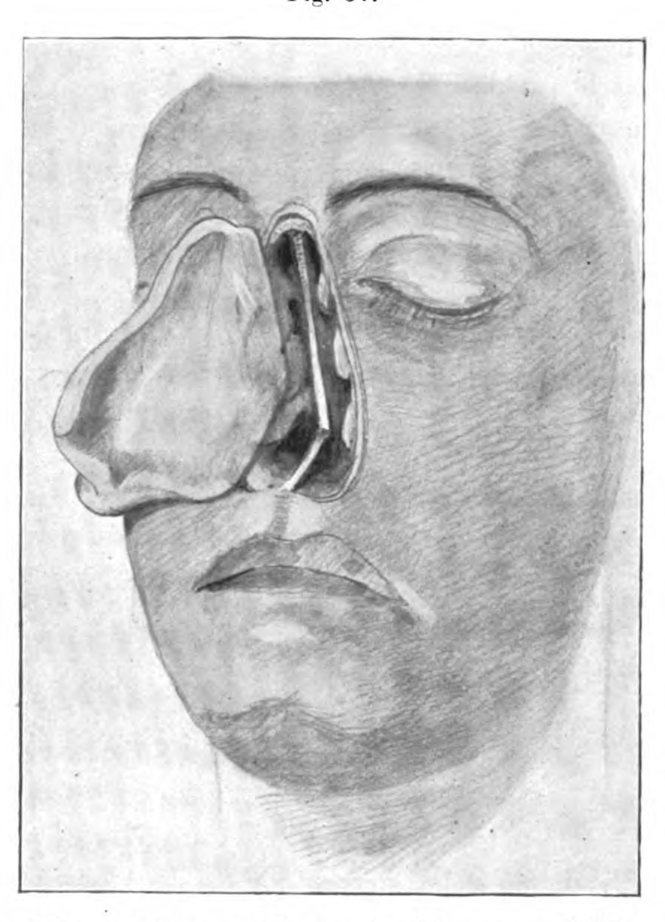
Man trachtet, sich den Weg immer mehr und mehr frei zu

1) In Zukunft werden die unteren Muscheln, wenn möglich, zurückgelassen werden.



machen, hat in der Höhe des Sinus ethmoidalis sehr vorsichtig darauf zu achten, die Zellen nicht zu verletzen (in einem Falle habe ich sie verletzt, ohne Schaden davon zu sehen), und hat als werthvollsten Anhaltspunkt das Rostrum (Ansatz des Vomer an der Vorderwand der Keilbeinhöhle). Fig. 39 zeigt diese Phase der Operation, während Fig. 40 die Verhältnisse am Sagittalschnitt beleuchtet.

Fig. 37.



Nach Abkneifen der letzten Reste des Vomer und Wegnahme des Rostrum ist in der Regel die Keilbeinhöhle auch schon eröffnet. Das Röntgenbild, das schon vorher genau studirt wurde, wird nun öfter betrachtet und die Entfernung der Keilbeinhöhle von der Glabella auf demselben bestimmt und auf die Dimensionen am Patienten übertragen. Nach Entfernung der vorderen und unteren Wand der Keilbeinhöhle in möglichst weitem Umkreise wird der Inhalt derselben (die Schleimhaut) sorgfältig mit dem scharfen Löffel und Raspatorium weggeschabt, wobei immer bald und leicht

(mit Ausnahme eines einzigen Falles) der Hypophysenwulst deutlich sichtbar wurde [Fig. 41 u. 42[1])]. Er ist die in die Keilbeinhöhle hereingewölbte obere bezw. hintere Lamelle derselben. Einige vorsichtig geführte Meisselschläge eröffnen den Wulst, und die Hypophyse liegt zu Tage. Das Loch in der oberen Keilbeinhöhlenwand wird meist bis mindestens zur Grösse eines 10 Hellerstücks er-

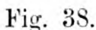
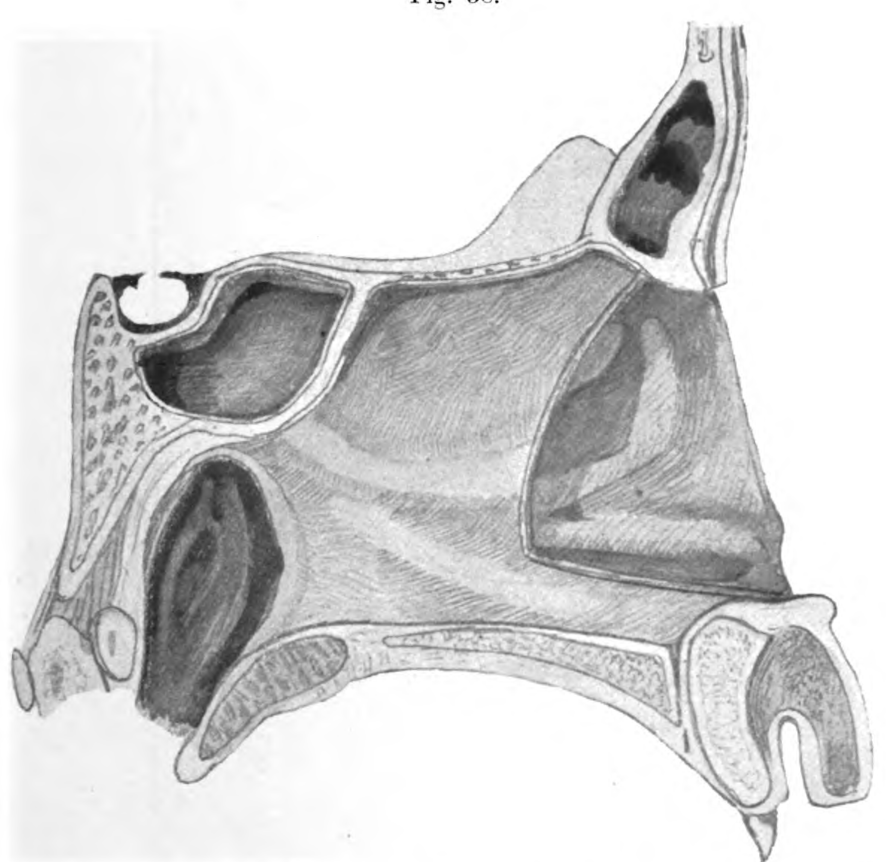


Fig. 38.

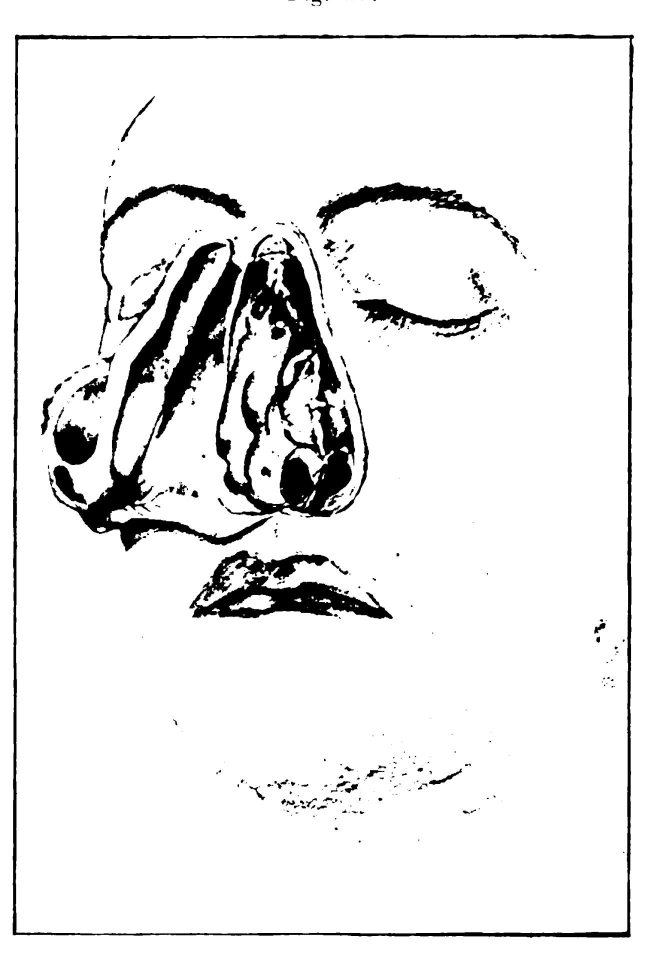


weitert, was mit Hülfe eines scharfen Löffels oder des schmalen Meissels oder der einen Branche einer Kugelzange unschwer gelingt. Die nunmehr vorliegende Hypophyse ist noch von Dura überkleidet, die Dura wird incidirt, und es entleert sich in manchen Fällen Cystenflüssigkeit, in den übrigen weiche Tumormasse, oder wo es sich um Adenome handelt, gar nichts bezw. nur wenig Blut. Meist sieht man nach Eröffnung der Dura die vorliegende Ge-

1) Sehr wünschenswerth ist ein langes schmales Raspatorium, das mit einer Centimetergraduirung versehen ist, ebenso auch lange schmale Meissel und Löffel (vom Instrumentenmacher Kuttil ausgeführt).

schwulst deutlich pulsiren, besonders ist diese Pulsation deutlich erkennbar, wenn etwas Cystenflüssigkeit angesammelt war. Mit Hülfe des scharfen Löffels wird nun von dem Tumor so viel weggenommen, als sich leicht und ohne zu tief in der Richtung nach dem Gehirn einzudringen machen lässt, wobei man immer wieder controlirt, in welcher Tiefe man sich befindet (Fig. 43 u. 44). In

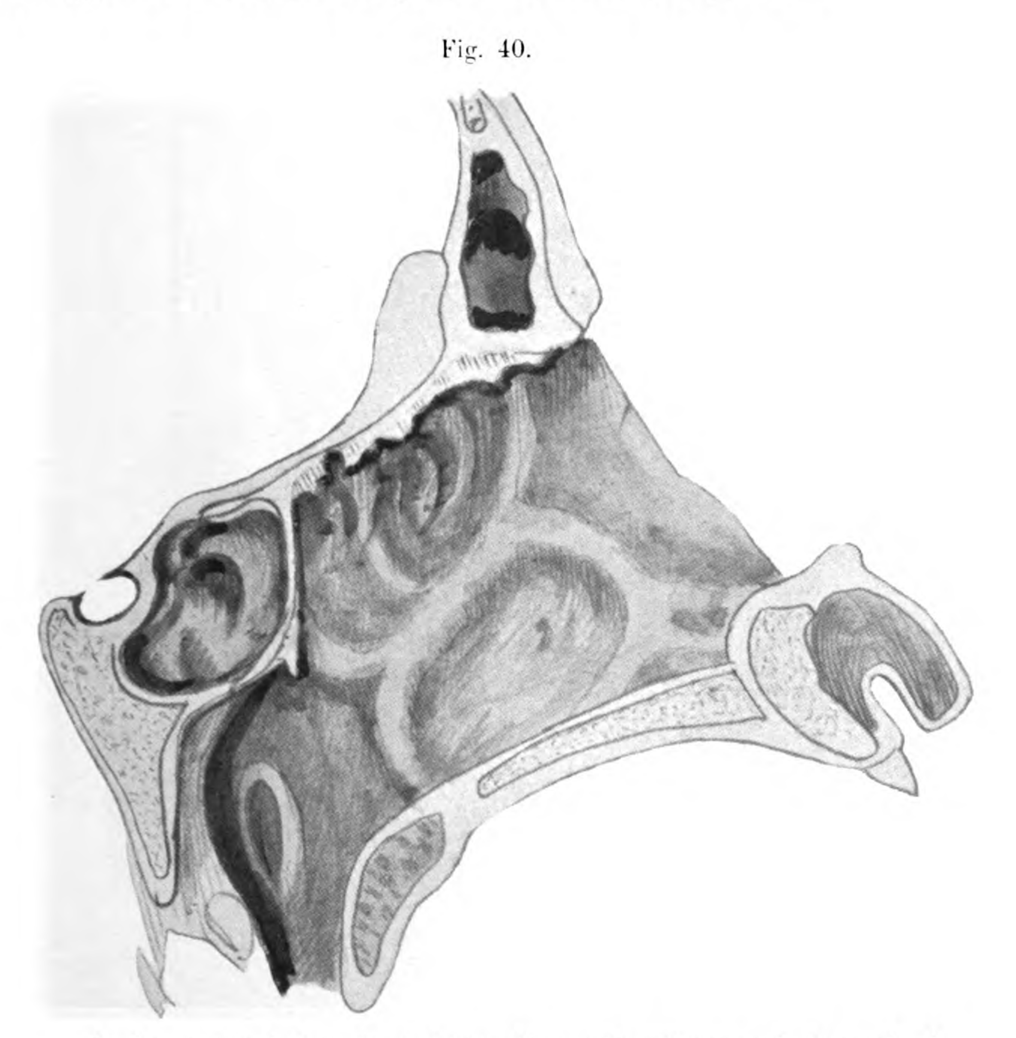
Fig. 39.



den meisten Fällen war die ausgelöffelte Tumormasse sofort als solche zu erkennen; unter Umständen kann ein unverzüglich angefertigtes Zupfpräparat noch eine wünschenswerthe Bestätigung, bezw. gleich die Diagnose des Tumors liefern. Die Blutung pflegt bei dieser Excochleation niemals beunruhigend zu sein, nicht selten fehlt sie überhaupt gänzlich. Es werden nun durch ein Drainrohr mittleren Calibers mehrere Isoformdochte gezogen, so dass diese etwa um 4 cm das Ende des Drains überragen, und dieses soge-

nannte „Cigarettendrain“ oder, besser gesagt, die zum Ende des Drains heraushängenden Dochtfäden in den Hypophysendefect lose eingelegt und hierauf, damit keine weitere Verschiebung stattfinden kann, das untere Ende des Drains in der Höhe der unteren Umrandung des linken Nasenlochs mit einer Naht an der Haut befestigt. Eine weitere Tamponade der Nase erfolgt nicht.

Fig. 40.

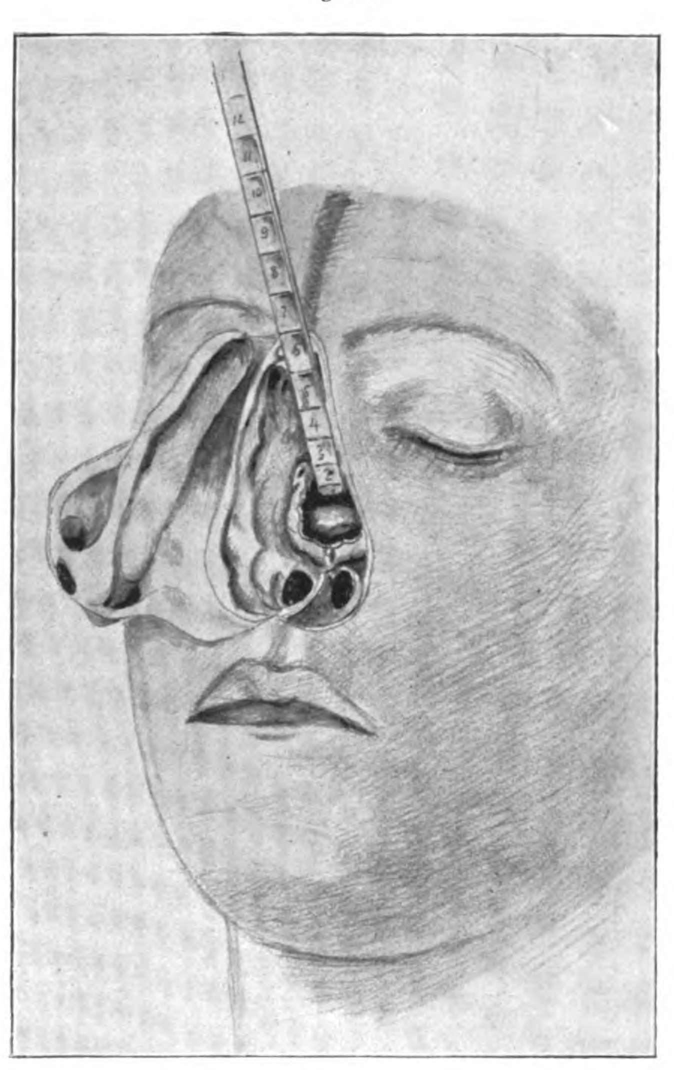


In den ersten Fällen, in welchen die vordere Sinuswand dauernd oder später auch nur temporär weggenommen wurde, wurde auch immer der Stirnsinus lose tamponirt und ausserdem auch die Nasenhöhle mit Jodoform-Gazestreifen ausgefüllt. In den letzten 6 Fällen wurde nur mehr in der oben erwähnten Weise drainirt, und ich glaube, dass vielleicht nicht einmal dieses Drain sehr wesentlich ist.

Jedenfalls scheint es am besten zu sein, wenn Blut und Secret ganz frei zur Nase bezw. in den Rachen hineinfliessen können. Ich

habe entschieden den Eindruck, dass ich in den ersten Fällen zu viel tamponirt und den Tampon auch zu lange (12 Tage!) liegen gelassen habe. Ob nicht die starke Tamponade in den Fällen, welche ad exitum kamen, dazu etwas beigetragen hat, weiss ich

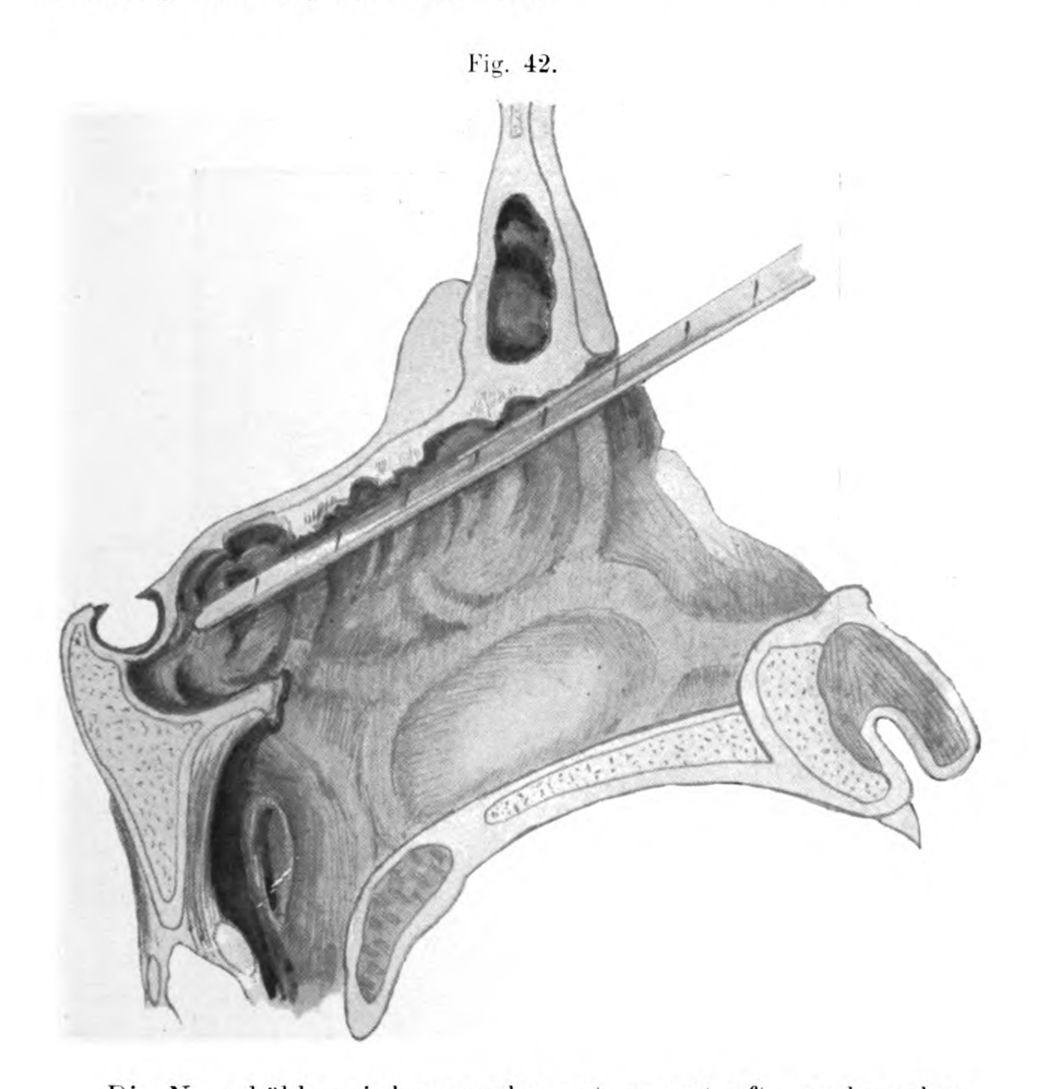
Fig. 41.



nicht sicher, möchte es aber fast vermuthen. Das Wartepersonal ist immer dahin zu instruiren, dass sorgfältig darauf geachtet wird, ob Patient frei athmet (Aspiration!). Jedenfalls würde ich, wenn Patient sich etwa am folgenden Tage oder am Operationstage selbst das Cigarettendrain herausreissen würde oder es von selbst herausfiele, dasselbe gewiss nicht wieder einzuführen versuchen.

Ich halte überhaupt das Wiedereinführen eines Drains oder Tampons in eine Wundhöhle für nicht ungefährlich. Ganz besonders gilt dies dann, wenn das Drain, wie das thatsächlich hier der Fall ist, erst durch mit Bakterien verunreinigte Gebiete geführt werden muss.

Fig. 42.

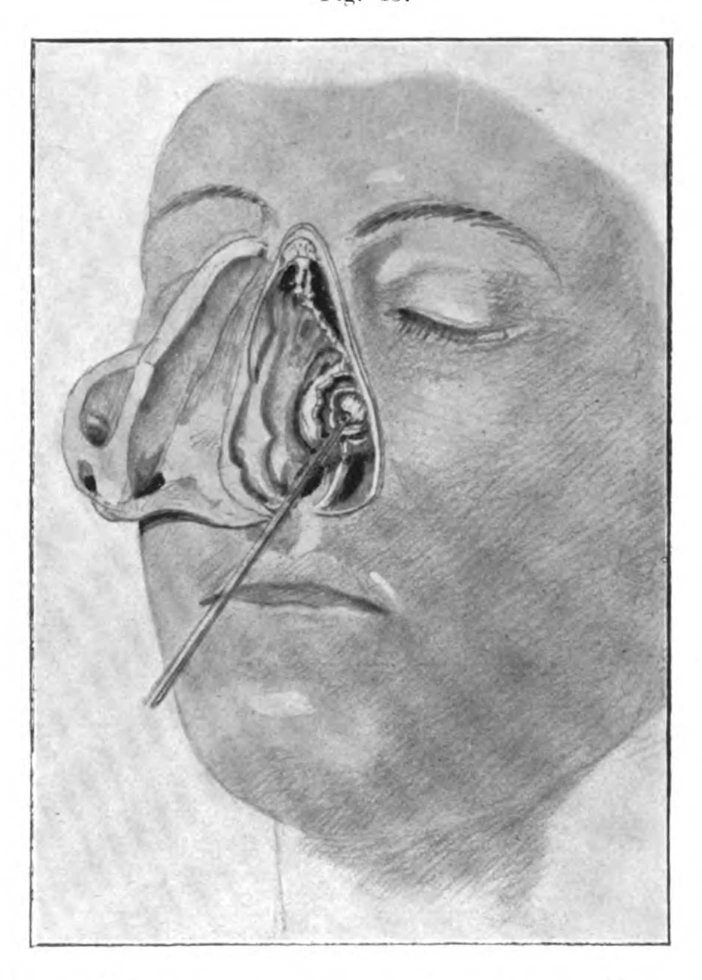


Die Nasenhöhle wird nunmehr gut ausgetupft, nachgesehen, ob es nirgends mehr blutet, der Bellocque'sche Tampon entfernt, die Nase zurückgeklappt und durch eine Reihe von sehr feinen Nähten, wobei Naht an Naht kommt, angeheftet. Ueber die Nasenwunde kommt kein Verband, sondern bloss zum Schutz gegen grobe Verunreinigungen (Fliegen u. dergl.) ein Gazeschleier.

Dieser Eingriff kann, wenn die Blutung stark ist, bis zu $1^1/_2$ Stunde dauern; in den letzten Fällen, besonders seit das Operationsterrain mit Novocain umspritzt wird, ist es immer gelungen,

die Operation in weniger als einer Stunde zu beenden. Vor dem Abtransport vom Operationstische wird noch einmal der Mund gründlich ausgewischt. Patient wird in ziemlich aufrechter Lage im Bette gelagert. In einem Falle (es war der letztoperirte) kam

Fig. 43.



es am Abend der Operation zu einer Nachblutung, bezw. es schien, dass ziemlich viel Blut in den Nasenrachenraum hineingelaufen und von da aspirirt worden war. Glücklicher Weise war diese Complication ohne weiteren Belang. Ich würde mich gar nicht scheuen, den Bellocque'schen Tampon länger, eventuell 12—24 Stunden, liegen zu lassen und dadurch den Patienten vor jedem Einfliessen von Blut zu sichern. Da der Tampon, wie schon erwähnt, durch das rechte Nasenloch herausgeleitet ist, braucht bei seiner Ent-

fernung das Cigarettendrain in keiner Weise verschoben und auch die frische Naht nicht gezerrt zu werden.

In den ersten Tagen nach der Operation wird meist Temperatursteigerung beobachtet. In der Regel giebt sich dieses am 3. oder 4. Tage. Dort, wo eine Meningitis sich entwickelt, die ja auch

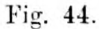
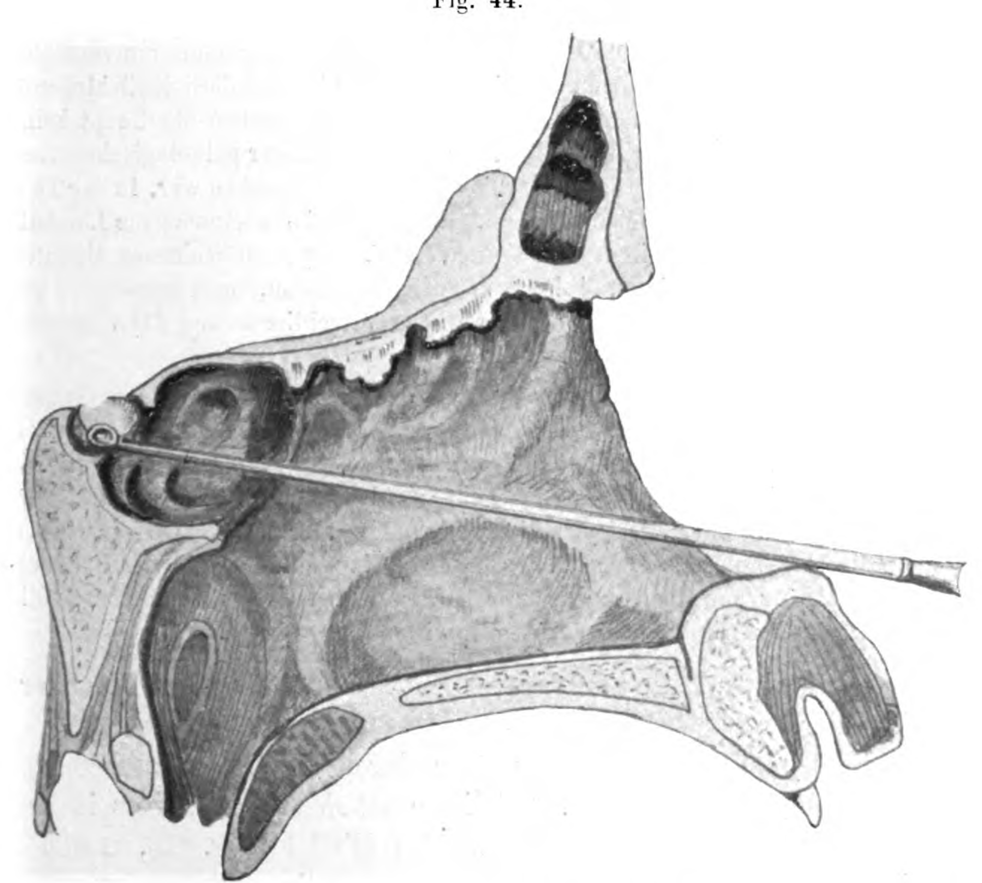


Fig. 44.



meist schon am 2.—3. Tage einsetzt, bleibt die Temperatur hoch, es geht der Puls sehr stark in die Höhe; Patient wird unruhig, leidet an Kopfweh, bietet die bekannten Symptome dar. In zweifelhaften Fällen kann man eine Lumbalpunction machen. In einem Falle habe ich getrachtet, dieselbe öfter zu wiederholen, ohne dass dadurch der Verlauf irgendwie günstig beeinflusst worden wäre. Während die Entwicklung der Meningitis in 4 Fällen innerhalb weniger Tage zum Tode führte, gestaltete sich in 2 weiteren Fällen der Verlauf zunächst sehr beunruhigend und aufregend; es kam aber schliesslich doch zur glatten Heilung.

Der erste dieser Fälle war No. 4, welcher bei der Operation nur eine Cyste der Hypophyse ergab. Während einer Woche schien alles gut zu gehen, dann setzten nach Entfernung des Streifens, welcher in den Sinus frontalis eingelegt war, alle Symptome einer schweren Meningitis ein. Ich erinnere daran, dass bei der Operation gelegentlich der temporären Aufklappung der vorderen Sinuswand auch die hintere Sinuswand an einer kleinen Stelle verletzt wurde, also hier Gelegenheit zu einer Infection der Meninx gegeben war. Die Lumbalpunction förderte eiterigen Inhalt, der sich bei der Untersuchung als aus zahlreichen Leukocyten bestehend erwies, zu Tage. Da ausserdem noch Streptokokken gefunden wurden, mussten wir eine ganz fatale Prognose stellen, haben aber immerhin versucht, Paltauf's Streptokokkenserum zu injiciren, und gaben wiederholt Elektrargol. Die mit dieser Lumbalpunction beschickten Röhrchen ergaben überhaupt keine Streptokokken, sondern einen Bacillus, der nach Ansicht der pathologischen Anatomen als ein harmloser Bacillus faecalis alcaligenes anzusehen war. In der That besserte sich das bedrohliche Bild bald. Eine abermals vorgenommene Lumbalpunction[1]) ergab ganz klare Flüssigkeit. Pat. war nach mehreren Monaten geheilt und fühlt sich jetzt, 4 Jahre nach der Operation, noch wesentlich gebessert. Erst in dem letzten Monat trat wieder Verschlimmerung des Visus ein, es dürfte die Cyste sich wieder gefüllt haben.

Ein anderes Mal (Fall 5) machte uns der Wundverlauf aus dem Grunde viel Sorge, weil durch längere Zeit eine auffallende Apathie und Schläfrigkeit im Vordergrunde des Krankheitsbildes stand, so dass immer wieder an die Möglichkeit eines Hirnabscesses gedacht werden musste. Zum Glück verschwanden auch hier die bedrohlichen Symptome. Pat. wurde wieder frisch und bemerkte nun mit einem Male, dass die Extremitäten und der Schädelumfang kleiner geworden waren. Die Kleider waren viel zu weit, ebenso die Schuhe. Es betrifft dies den Fall von larvirter Akromegalie!

Die übrigen Fälle boten in der Nachbehandlung keine Besonderheiten dar.

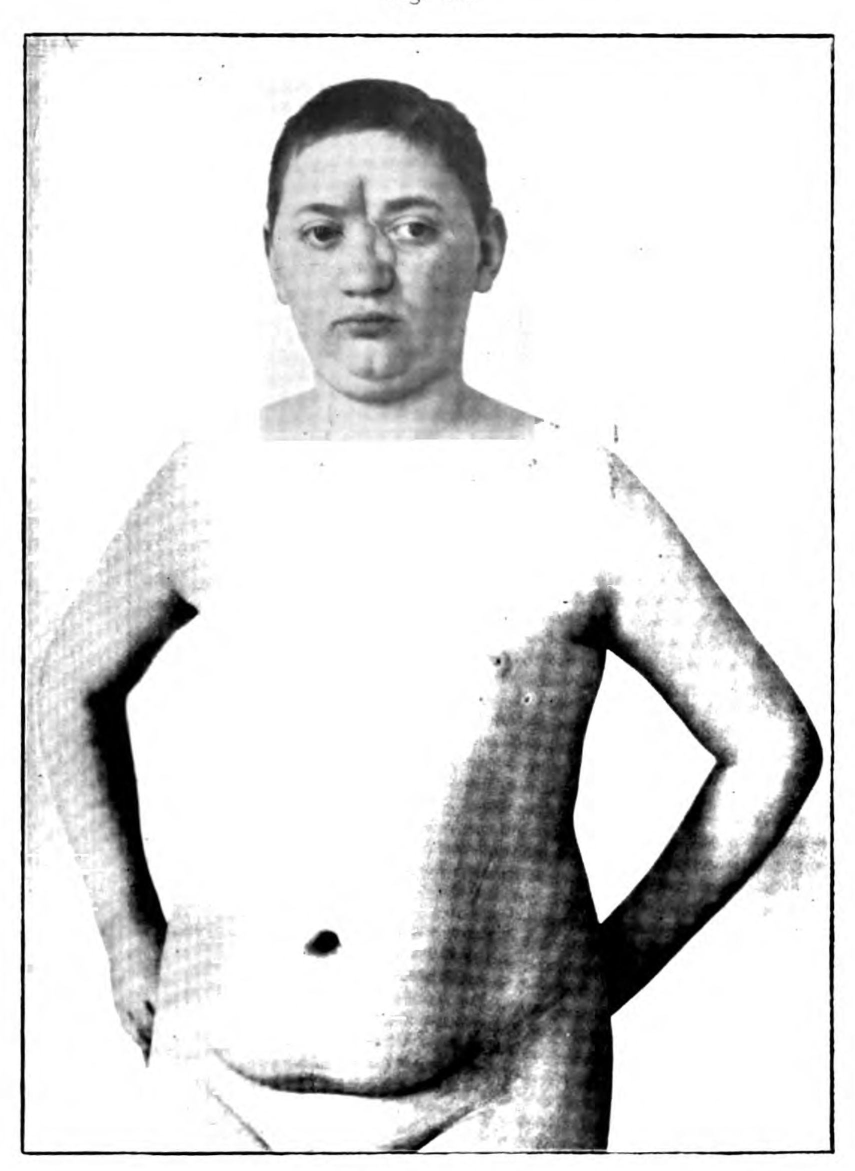
Noch einige Bemerkungen über durch die Operation bedingte kosmetische Störungen. Ich habe schon erwähnt, dass in den ersten 3 Fällen, welche operirt wurden [Fall 1 (Fig. 45), 2 und 3 (Fig. 46)], die vordere Wand des Sinus frontalis ganz weggenommen und in den folgenden 4 Fällen (Fall 4—7) nur temporär aufgeklappt, in den letzten 9 Fällen die Sinuswand gar nicht mehr berührt wurde. Selbstverständlich war bei den Fällen der ersten Gruppe auch die Entstellung eine sehr starke, wie dies aus den photographischen Bildern ohne Weiteres ersichtlich ist. Das Einsinken der Stirn ist sehr auffallend und giebt dem Gesicht einen hässlichen Ausdruck. Immerhin hat sich der Patient daran gewöhnt und wollte sich nicht

1) Cushing beschreibt auch einen Fall von postoperativer Meningitis, welche am 10. Tage angefangen hat und erst am 22. Tage sich besserte, um in Heilung überzugehen.



entschliessen, durch eine Plastik (Einsetzen eines Stückes einer Rippe oder Tibia) die Deformation ausgleichen zu lassen. Die temporäre Aufklappung hat natürlich eine viel geringere Entstellung

Fig. 45.



Fall 1 nach 4 Jahren.

hinterlassen, es blieb bloss die Narbe an der Stirn sichtbar, die übrigens in den Fällen, wo der Schnitt in die Augenbraue verlegt war, auch nicht nennenswerth störte. Nach der in letzter Zeit





ausgeführten einfachen Aufklappung der Nase ist die Entstellung noch unbedeutender geworden, besonders seitdem ich die Nasenscheidewand möglichst weit nach hinten und unten durchtrennte und die Hautwunde besonders sorgfältig durch zahlreiche Uebernähungen mit feinen Seidenfaden schliesse (vgl. Fig. 15, 19, 20, 27, 28). Von weiteren Schädigungen konnte wiederholt eine vollkommene Anosmie

Fig. 46.



Fall 3 nach 2 Jahren.

nachgewiesen werden; der Foetor ex nasi, auf welchen besonders Hochenegg aufmerksam gemacht hat, konnte in drei Fällen constatirt werden, in einem war er zum Glück nur vorübergehend und sehr gering. Ich will ohne Weiteres zugeben, dass eine derartige Beobachtung, wenn sie öfter gemacht würde, gewiss sehr zu Ungunsten dieser Methode (Ausräumung der Nase) in die Wagschale fiele. Es bleibt noch abzuwarten, ob er nicht auch gelegentlich nach den anderen Operationsmethoden beobachtet wird. Dass oft

schon in der allernächsten Zeit nach der Operation das Kopfweh schwand und die Augensymptome sich besserten, ist bereits erwähnt worden, auch dass sehr bald die Akromegalie zurückging, bezw. ein geringes Schwinden der Fettansammlung bemerkt wurde.

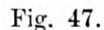
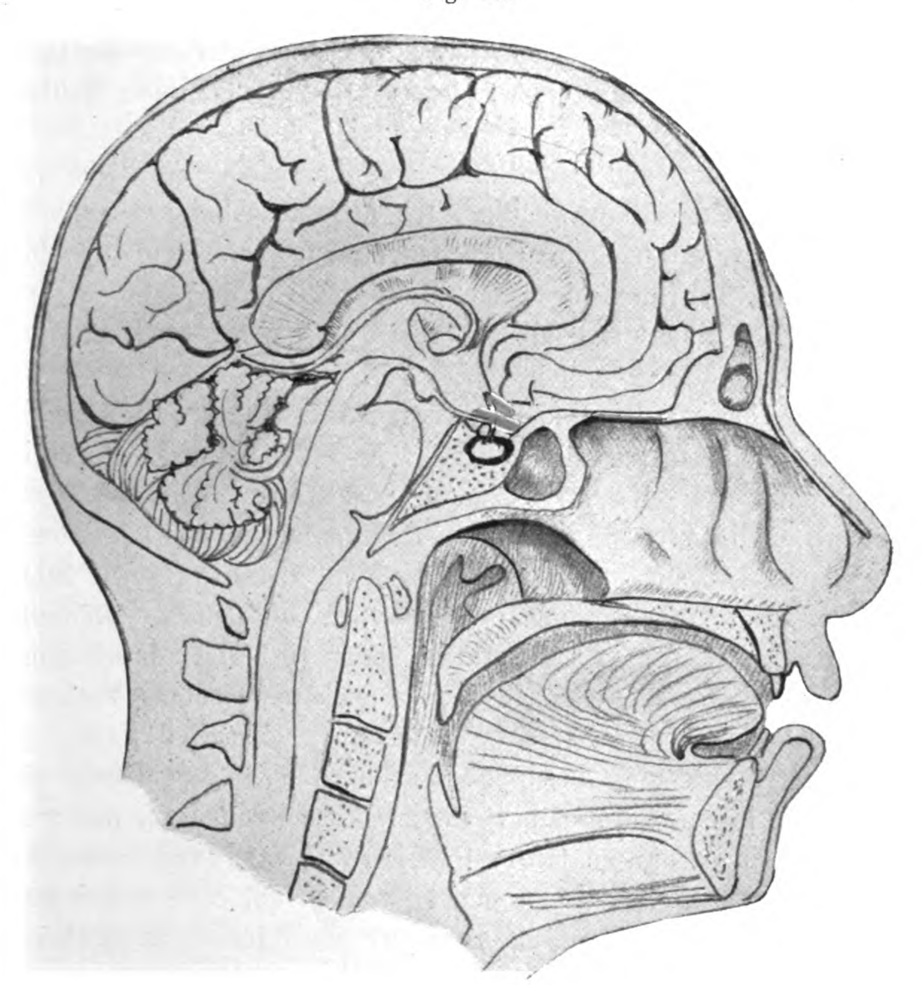


Fig. 47.



Patient hütete im Allgemeinen 8—10 Tage das Bett (einige Male stand er auch schon früher auf) und hat dann meist bald das Spital verlassen, wenn er nicht aus besonderen Gründen (weite Entfernung von der Heimath, länger fortgesetzte Beobachtungsmöglichkeit) dort länger zu bleiben wünschte.

Ich kann diese eben beschriebene Operation als relativ einfach bezeichnen und bin überzeugt, dass jeder Ope-

rateur nach einigen Versuchen an der Leiche in der Lage ist, die Operation am Lebenden mit Erfolg auszuführen.

In Fig. 47 ist an einem Sagittalschnitte mit roth diejenige Gegend bezeichnet, deren Verletzung ganz besonders vermieden werden muss. Vorne die Siebbeingegend, da dadurch eine unnütze breite Eröffnung des Schädels erfolgt; die über der Hypophysengegend schematisch eingezeichneten zwei rothen Striche bedeuten die Gegend des Chiasma bezw. Carotis (letztere in den Medianschnitt eingezeichnet).

Die Vorübung und Orientirung an der Leiche erscheint mir allerdings durchaus nothwendig. Ich nehme auch hier gern die Gelegenheit wahr, meinem Collegen Herrn Prof. Tandler vom anatomischen Institute für seine bewährte Mithilfe, die er mir im reichlichen Maasse angedeihen liess, meinen besten Dank auszusprechen.

Schon oben wurde erwähnt, dass noch des Näheren zwei andere Operationsmethoden zu erörtern sind. Es ist dies zunächst das im Wesentlichen von Halsted zuerst ausgeführte Verfahren, das Cushing modificirt und in zahlreichen Fällen ausgeführt hat. Dieser Eingriff gestaltet sich nach der Beschreibung Cushing's wie folgt: Nach vorheriger Tracheotomie (welche öfters sofort nach Vollendung der Operation wieder vernäht wurde) oder vorheriger Intubationstamponade (Kuhn) des Rachens, oder auch ohne solche Vorbereitung (wie das in den letzten von Cushing operirten Fällen geschehen ist) wird die Oberlippe stark nach oben geschlagen und median an ihrem Ansatzpunkt in der Ausdehnung von mehr als 2 cm quer eingeschnitten (Loewe). Hierauf wird von unten her das Septum blossgelegt und nunmehr von da ab, ohne weiter noch septisches Terrain zu berühren, nach der von Killian angegebenen Methode die submucöse Septumresection ausgeführt. Dann wird weiter nach oben vorgegangen, indem zwei Rechenhaken eingeführt werden, welche die vom Septum abgelöste Schleimhaut nach beiden Seiten auseinander halten, um so immer mehr und mehr an das Rostrum und damit an die Unterwand des Sinus sphenoidalis zu kommen, wobei ein Speculum, welches durch langsames Aufschrauben allmählich die beiden Schleimhautüberzüge auseinander treibt, gute Hilfe leistet. Das Speculum drängt weiters auch die Muscheln zur Seite und schafft dadurch mehr Platz. In dieser submucösen



Weise hat Cushing 19mal operirt, nachdem er früher 6mal nach Halsted-Kanaval, also auch auf sublabialem Wege den Eingriff ausgeführt hatte. Er hat in den letzten Fällen gar keine Drainage mehr gemacht. Ich habe diese Operation von Cushing durch den Autor selbst im Jahre 1910 gesehen und dabei Gelegenheit gehabt, seine vorzügliche Technik zu bewundern. Die Operation, bei welcher pünktlichste Blutstillung beobachtet wurde, hat verhältnissmässig lange gedauert. Ich habe dabei wohl den Eindruck gewonnen, dass die Methode schwierig ist, da Cushing selbst, nachdem er schon zahlreiche Operationen an der Hypophyse ausgeführt hatte, in einem Falle wegen mangelhafter Orientirung den Eingriff unterbrechen musste, einen Silberdraht einlegte und dann ein Röntgenbild anfertigte, und nunmehr erst auf Grund des Röntgenbildes nach mehreren Tagen die Operation mit Erfolg zu Ende führte. Cushing hat 29 mal auf transsphenoidalem Wege die Hypophyse angegangen und dabei 4 Todesfälle gehabt, also eine Mortalität von 13 pCt.

Endlich sei hier noch die rein endonasale Methode besprochen, welche Hirsch seit 1910 als typische Operation ausführte. Während dieser Autor in den ersten Fällen in verschiedenen Sitzungen einen Theil der Nasenhöhle ausgeräumt und schliesslich bis zum Hypophysenwulst sich durchgearbeitet, um dann von der Hypophyse ein Stück Tumor oder den Inhalt einer Cyste zu entfernen, führte er in den letzten Fällen die Operation in einer Sitzung aus, und zwar beginnend mit der submucösen Septumresection nach Killian, ganz in derselben Weise, wie eben bei der Cushing'schen Methode beschrieben wurde, nur dass die ganze Resection von einem Nasenloch aus, ohne dass irgend ein vorbereitender Schnitt gemacht wird, ausgeführt wird. Allmählich arbeitet sich Hirsch, wie dies eben beschrieben wurde, nach oben, entfernt das Rostrum, eröffnet die Keilbeinhöhle und dann den Hypophysenwulst und schliesslich auch die Hypophyse selbst. In einem Falle gelang es ihm nur eine etwa erbsengrosse Lücke in die obere Knochenplatte der Keilbeinhöhle zu machen und konnte er den Tumor selbst nicht zu Gesicht bekommen. Hirsch hat nach den letzten Veröffentlichungen bisher 26 Fälle operirt[1]).

1) Anmerkung bei der Correctur: Nach Abschluss dieser Arbeit erschien die Publikation von Dr. Hirsch „Die operative Behandlung von Hypophysistumoren nach endonasalen Methoden". Arch. f. Laryng. u. Rhinol. Bd. 26. H. 3. Auf dieselbe kann hier nicht mehr näher eingegangen werden und verweise ich auf diese.



Wenn wir nun diese drei Methoden, welche, so weit ich das übersehen kann, bisher am häufigsten am Menschen ausgeführt wurden, gegen einander abwägen, so müssen wir vor Allem constatiren, dass alle ihre Hauptaufgabe darin sehen, eine sellare Decompression zu machen und bei dieser Gelegenheit Stücke von Tumor bezw. Cysteninhalt zu entfernen. Da ist es nun ohne Weiteres klar, dass das von mir in 9 Fällen angewendete Verfahren (das eigentlich eine Modification der Schloffer'schen Methode genannt werden kann) zwar den breitesten Einblick gewährt, aber insofern den beiden anderen Methoden nachsteht, als es mit einem äusseren Schnitte einhergeht, somit eine Narbe zurücklässt. Wenngleich nun, wie ich an den letzten Fällen constatiren konnte, dieselbe nach kurzer Zeit kaum mehr sichtbar ist und bei einem so schweren Leiden, wie dies die Erkrankung der Hypophyse doch immer ist, nicht sehr in Betracht kommt, wird doch immerhin mancher Patient ceteris paribus eine Methode, welche ohne eine Narbe zu hinterlassen ausführbar ist, vorziehen. Viel mehr noch fällt ins Gewicht, dass bisher sowohl bei dem von mir, als bei dem von Cushing angewendeten Verfahren eine Allgemeinnarkose nothwendig erscheint, während Hirsch seine endonasale Operation ohne dieselbe in localer Anästhesie ausführt. Es scheint mir wohl denkbar, dass auch die Aufklappung der Nase ausschliesslich mit localer Anästhesie nach H. Braun ausführbar ist, ich habe aber von der Narkose bisher niemals einen Schaden gesehen. Die beiden Methoden Cushing und Hirsch haben überdies noch den Vorzug, dass der Weg weniger durch septisches Terrain hindurchführt (bezw. die oft recht virulente untere Nasenhöhlenschleimhaut vermeidet), also die Gefahr einer Meningitis dadurch vermindert wird. Allerdings kann sie sich darin nicht mit den intracraniellen Methoden messen, bei welchen keinerlei Schleimhautverletzung erfolgt. Dass die Methode Cushing's wesentlich länger dauert, als die von mir befolgte Technik, ist bereits erwähnt worden; wenn die Methode dabei weniger gefährlich ist, kann dieser Umstand nicht in die Wagschale fallen.

Cushing hebt als Vorzug seiner Methode gegenüber dem Verfahren von Hirsch hervor, dass die äussere Oeffnung, welche zur Wunde Zutritt giebt, 2 Mal so gross als die bei Hirsch, also die Uebersicht eine bessere ist und gegenüber der Nasenaufklappung dass sie weniger verstümmelnd ist, da die Muscheln nur etwas



auseinander gedrängt und nicht excidirt werden. In Bezug auf die längere Dauer bei der Hirsch'schen Methode gilt dieselbe Ueberlegung wie oben. Hirsch hat zahlreiche Fälle mit seiner Methode mit sehr gutem Erfolg operirt, so dass z. B. Hochenegg die Ueberlegenheit derselben anerkannt hat und die seiner Klinik zugehenden Fälle von Hypophysenerkrankung dem Specialisten für Rhinologie überweist.

Wenn ich trotz aller Anerkennung der vorzüglichen Technik Hirsch's und der guten Resultate, über die er verfügt, mich nicht dazu entschliessen konnte, so geschieht dies, weil noch erst durch weitere Fälle erwiesen werden muss, wie sich die Dauerresultate in den endonasal operirten Fällen gestalten. Denn wenn es Hirsch, der gewiss sein Verfahren glänzend beherrscht, in einem seiner Fälle nur eine erbsengrosse Lücke im Hypophysenwulst anzulegen gelang und er die Dura schlitzte, ohne den Tumor zu Gesicht zu bekommen, so ist dies ein Nachtheil des Verfahrens, der unter Umständen schwer in die Wagschale fällt, indem eben noch nicht die wünschenswerthe Uebersicht gewährleistet ist. In meinen Fällen bekam ich durch die allerdings viel eingreifendere Operation, die immer in Narkose ausgeführt werden musste, die Hypophyse einwandfrei und gut zu Gesicht und ich kann das, was Cushing als Vorzug seiner Methode gegenüber Hirsch hervorhebt, dass jeder Schritt, der gethan wird, absolut unter Leitung des Auges gethan werden muss, auch als besonderen Vorzug meines Verfahrens anführen. Ich glaube, dass die Möglichkeit dieser Forderung in dem von mir geübten Verfahren in höherem Maasse besteht, als bei den beiden genannten Methoden Cushing's und Hirsch's. Es bleibt wohl auch noch abzuwarten, ob die endonasale Methode, welche gewiss eine grosse manuelle specialärztliche Geschicklichkeit erfordert, Gemeingut der Rhinologen bezw. Chirurgen werden wird[1]). Ich meine, dass es doch dabei einmal in dem so überaus engen Operationsterrain vorkommen kann, dass sich der Operateur in der Richtung irrt und Neben-

1) Levinger (Zur Operation der Hypophysentumoren und zur Freilegung des Sinus cavernosus. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 44. H. 3. S. 22. Centralblatt f. Chir. 1912. No. 33.) meint, dass die Hypophyse stets leicht mit Septumresection ohne Erhaltung der Schleimhaut sich erreichen lasse. Zur weiteren Freilegung derselben empfiehlt er — wenn ein Auge erblindet ist — dasselbe auszuräumen und die Lamina papyracea abzutragen, also immerhin eine recht eingreifende Operation im Vergleich zur endonasalen, aber auch im Vergleich zu Cushing's und meinem Verfahren.



verletzungen setzt; während, ich wiederhole dies noch einmal, für den praktischen Operateur die Aufklappung der Nase, in der Art, wie ich sie nach Schloffer ausführe, keine wesentlichen Schwierigkeiten darbietet, also von sehr viel mehr Chirurgen ausgeführt werden kann als die endonasale. Ich möchte aber jetzt schon betonen, dass gewiss für viele Fälle, in welchen das Röntgenbild sehr starke Erweiterung ergiebt, das Hirsch'sche Verfahren den Vorzug vor den anderen verdienen mag, vor allen in den Fällen, wo es sich bloss um Cystenbildung handelt, welche ja doch durch die Operation — nach was immer für einer Methode auch eingegangen werden mag — nur entleert werden kann. Leider ist man nicht in der Lage vor der Operation die Diagnose auf Cyste der Hypophyse zu stellen. Für solche Fälle würde man, wenn die Diagnose vorher möglich wäre[1]) — wie Cushing meint — sogar mit einer Hirnpunction ausreichen, wenn der Operateur über genügende Kenntnisse in der Anatomie und guten Raumsinn verfügte! Ich glaube wohl, dass solche Punction nur bei enorm grossen bisher nicht gerade häufig beobachteten Cysten, die sich direct in die Keilbeinhöhle vorwölben, erlaubt wäre. Wenn man auf schwierige Verhältnisse stösst, dann, glaube ich, geht man mit der temporären Aufklappung noch sicherer, als mit der Methode von Cushing und Hirsch. Und da man von vornherein nicht leicht bestimmen kann, ob schwierig oder nicht, so glaube ich, dass vorderhand die Aufklappung der Nase nach wie vor als Methode in Betracht gezogen werden muss. Es müssen also auch hier meiner Ansicht nach noch erst durch die Erfahrung weitere Anhaltspunkte gewonnen werden. Eine Schwierigkeit der raschen Verständigung, welche Methode die beste ist, liegt gewiss auch darin, dass der Chirurg zwar die Aufklappungsmethode und Ventilbildung, aber nicht die endonasale, der Rhinologe hingegen die endonasale und nicht die beiden anderen Methoden beherrscht. Cushing, der auch die complicirte Diagnostik der Hirntumoren mit grosser Sicherheit stellt, ist eine Ausnahme gegenüber den anderen Chirurgen insofern, als er beide Methoden, Aufklappung und endonasale, meisterhaft beherrscht. Ich möchte, wenn auch

1) Cushing macht darauf aufmerksam, dass die Differentialdiagnose zwischen Hydrops des III. Ventrikels und Hypophysen-Cyste schwierig sein kann.



dieser Vergleich wie alle Vergleiche etwas hinkt, doch hier an das Verhältniss der intravesicalen Operation bei Tumoren der Harnblasenschleimhaut zu den Operationen durch den Steinschnitt erinnern. Gewiss ist die intravesicale Operation ohne Narkose, ohne äusseren Schnitt, die weniger gefährliche, auch weniger unangenehm, aber trotzdem giebt es genug Fälle, in welchen trotz aller Möglichkeit, die Geschwulst auch von innen her zu entfernen, der Chirurg der Sectio alta den Vorzug giebt, um eben das Uebel radical auszurotten. Die radicale Entfernung von Hypophysengeschwülsten kann freilich weder die eine noch die andere Methode besorgen, ja man darf sogar nicht die ganze Hypophyse entfernen. Aber wenn Hirsch, der doch, wie eben erwähnt, eine ganz besondere Uebung besitzt, in einem Falle die Hypophyse gar nicht zu Gesicht bekommen konnte, so ist und bleibt dies noch eine Unvollkommenheit der Methode. Da müssen eben weitere Erfahrungen zeigen, ob diese Unmöglichkeit eine Ausnahme ist, oder doch öfter sich erweist. Ich werde nicht anstehen, sobald ich überzeugt bin, dass die endonasale Methode die schonendere und dabei sichere ist, dieselbe meinen Patienten anzurathen.

Ich habe die Ueberzeugung, dass die temporäre Aufklappung bei Berücksichtigung der oben angeführten, die Operation so gefährdenden Momente (Schnupfen etc.) sich auch wesentlich harmloser gestalten wird. Jedenfalls ist sie allen Chirurgen zugänglich und kann bei einiger Uebung sogar nicht schwierig genannt werden.

Ich habe eingangs kurz gestreift, welche enorme Fortschritte die Chirurgie seit Gründung dieses Archivs gemacht hat. Zahlreiche Punkte, welche in vorliegendem Thema berührt wurden, harren noch ihrer Lösung, vor allem die Vervollkommnung der Frühdiagnose; dann die Frage, ob überhaupt zu operiren ist oder nicht; über die Wahl der Operation, ob transsphenoidaler oder temporaler Zugang, eventuell Combination beider mit einander und endlich über die Verfeinerung und vor Allem Vereinfachung der speciellen Technik. Hier interessirt uns ja in erster Linie der transsphenoidale Zugangsweg. Hoffen wir, dass durch ein Zusammenarbeiten von Neurologen, Chirurgen und Rhinologen bis zum Erscheinen des nächsten Jubelbandes diese Fragen ebenso geklärt



sein werden, wie manche andere chirurgische Streitfrage im Laufe der letzten Decennien — ich erinnere nur an das Verhältniss der Tracheotomie zur Intubation, der Litholapaxie zur Sectio alta, der vaginalen zur abdominalen Uterusoperation etc. etc. — im Laufe der Zeit eine Klärung erfahren haben. Ob der Wunsch Cushing's in Erfüllung gehen wird, dass durch die Organo- und Röntgentherapie die Operation der Hypophysentumoren überhaupt seltener wird, bleibt noch abzuwarten.

II.

(Aus der Königl. chirurg. Universitätsklinik in Berlin.)

Beobachtungen über Knochenregeneration.

Von

Prof. Dr. August Bier.

(Mit 17 Textfiguren.)

Am 23. 1. 1897, also vor nahezu 15 Jahren, entfernte ich der damals 30jährigen Schneiderin M. S. die ganze Diaphyse des rechten Oberarmknochens bis auf einen kleinen unteren Rest wegen eines sehr ausgedehnten Myxo-Chondro-Sarkomes, das zu einer Spontanfractur geführt hatte. Das Periost des Knochens wurde mitentfernt. Der Defect wurde durch ein der rechten Tibia entnommenes Knochenstück ersetzt. Das Stück bestand aus etwa der vorderen Hälfte der Tibia einschliesslich ihrer vorderen Kante und einschliesslich des zugehörigen Periostes und Markes. Der Fall wurde von Klapp[1]) in der Deutschen Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 54, beschrieben. Bezüglich der Einzelheiten verweise ich auf diese Arbeit.

Die enorme Grösse der Transplantation ist noch aus dem vor Kurzem aufgenommenen Röntgenbilde ersichtlich. Man sieht oben noch deutlich die Umgrenzungen des in den ausgehöhlen Humeruskopf bis dicht unter den Knorpel geschobenen Knochenstückes. Unten reicht es, mit ebenfalls noch kenntlicher Grenze, bis zu dem Punkt *b* der Fig. 1, nicht, wie Klapp in seiner Abhandlung angegeben hatte, bis zu dem Knick *a*. Dieser ist offenbar dadurch entstanden, dass das transplantirte Stück (es war mit dem Meissel herausgestemmt) dort eine Infraction und infolge davon eine Verbiegung erlitten hatte.

1) Klapp, Ueber einen Fall von ausgedehnter Knochentransplantation.



Fig. 1.



Bei der grossen Ausdehnung der Knochentransplantation und bei der Länge der verflossenen Zeit war zu erwarten, dass dieser Fall interessante Aufschlüsse über die definitive Gestaltung des transplantirten Knochens und über die Regeneration der Tibia, aus der das Transplantat entnommen war, geben würde.

Am 21. 8. 1912 nahm ich die Nachuntersuchung vor und machte folgenden Befund: An der Aussenseite des rechten Oberarmes befindet sich eine Narbe, die am Schultergelenk beginnt und bis 3 cm oberhalb des Ellbogengelenkes sich erstreckt. Der rechte Oberarm ist gegen den linken um $1^1/_2$ cm verkürzt. Die Function des rechten Armes ist normal. Der Oberarmknochen, der bei der sehr mageren Person leicht durchzutasten ist, zeigt, abgesehen von einigen Unebenheiten und dem erwähnten Knick, die Form eines normalen Humerus. Am rechten Unterschenkel befindet sich eine kaum sichtbare Narbe, die von der Spina tibiae beginnt, über die vordere innere Fläche des Knochens läuft und 3 Querfinger breit oberhalb des Fussgelenkes endet. Die Narbe ist nirgends mit dem Knochen verwachsen und durchaus verschieblich. Ausser einer winzigen Exostose im unteren Drittel der Tibia, die im Röntgenbilde (Fig. 2 bei *b*) kaum zu sehen ist, ist am Knochen nichts Abnormes zu fühlen. Insbesondere ist die vordere Kante überall scharf durchzutasten, zeigt weder Unebenheiten noch Abweichungen vom normalen Verlauf.

Die Röntgenaufnahme des rechten Oberarmknochens ergiebt: Im Bereiche des Transplantates ist der neue Knochen an den verschiedenen Stellen um 2—3 mm schmäler als der Knochen des linken Armes. Durch den ganzen transplantirten Knochen hindurch zieht sich eine deutlich sichtbare centrale Markhöhle, die leider, ebenso wie die übrigen Einzelheiten, in der Reproduction viel weniger hervortritt. Unten bei *a* sieht man noch die Verbindung des Transplantates mit dem verbliebenen Rest des alten Knochens. Ebenso sind oben die Grenzen des Transplantates noch deutlich zu erkennen. Es blieb damals bei der Operation nur der Humeruskopf stehen, und dieser wurde, weil die Erkrankung bis nahe an ihn heranreichte und um dem transplantirten Knochen einen sicheren Halt zu geben, tief ausgehöhlt. Man sieht jetzt noch an der Structur, dass das obere Ende des Transplantates bis dicht unter den Knorpel des Kopfes hinaufgeht. Die Oberfläche des neuen Knochens zeigt einige Rauhigkeiten. Im Uebrigen be-



merkt man, besonders wenn man noch andere Röntgenaufnahmen betrachtet, dass er im Allgemeinen die Form eines normalen Humerus angenommen hat. Vergleicht man die Figur 1 mit dem von Klapp vor 13 Jahren veröffentlichten Röntgenbilde, so bemerkt man, dass der Knick bei *a* wesentlich geringer geworden ist, dass also der Knochen sich gerader gestreckt hat.

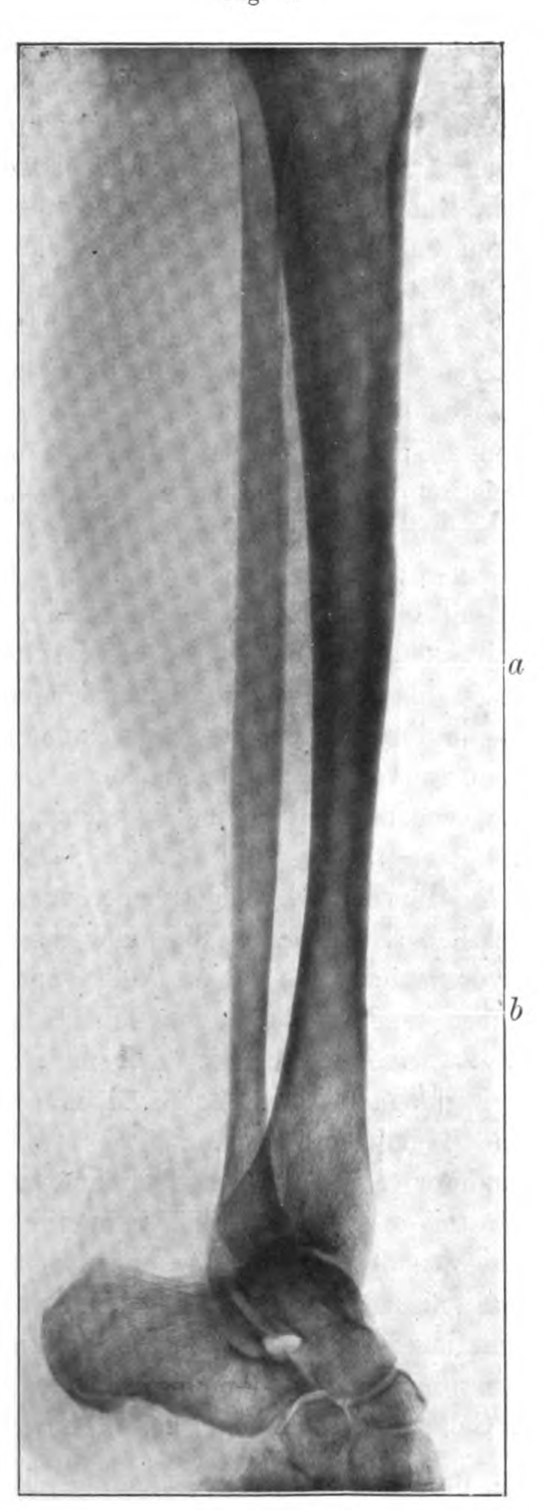
In der Gegend der Achselhöhle findet man zwei ovale kleine Knochenstücke, von denen das kleinere sicher in den Weichtheilen liegt, das grössere vielleicht mit dem Knochen zusammenhängt. Entweder handelt es sich hier um Knochenstückchen, die aus Periostresten des alten Knochens, die unbemerkt stehen geblieben sind, oder auch aus dem Periost des Transplantates gebildet sind, oder es ist auch aus noch zu erwähnenden Gründen möglich, dass verstreute Marktheile aus dem Transplantate die Knochenstücke gebildet haben.

Die Röntgenbilder der Tibia ergaben: Bei der Aufnahme von vorne erhält man das Bild eines durchaus normalen Knochens. Viel wichtiger ist die Aufnahme von der Seite (Fig. 2), weil ja die vordere Hälfte der Tibia entfernt ist. Das einzige Abnorme, das man an dieser Aufnahme sieht, ist eine deutliche Verschmälerung des Knochens von *a* bis *b*. Ferner bemerkt man *b* die winzige, schon beschriebene Exostose. Wäre jene Verschmälerung nicht vorhanden, so würde Jeder diese Aufnahme für das Bild einer durchaus normalen Tibia ansehen. Ich erwähnte schon, dass für die betastende Hand jene im Röntgenbild sichtbare Verschmälerung der Tibia nicht zu fühlen ist. Und doch ist von dieser Tibia etwa die vordere Hälfte in der Ausdehnung von reichlich 26 cm entfernt, wie die Messung des Transplantates im Röntgenbilde zeigt, während die ganze Länge der Tibia, ebenfalls im Röntgenbilde gemessen, 36 cm beträgt.

Das Röntgenbild des Oberarmes zeigt das nach zahlreichen Beobachtungen nicht weiter überraschende Resultat, dass der überpflanzte Knochenspahn zu einem vollkommenen Röhrenknochen mit centraler Markhöhle umgewandelt ist. Ebenso lässt sich durch Betastung des Humerus, die sich bei der mageren Person sehr gut ausführen lässt, wie schon erwähnt, feststellen, dass der transplantirte Knochen ungefähr die Gestalt eines normalen Oberarmknochens angenommen hat, eine Erscheinung, die ebenfalls mit früheren Beobachtungen an transplantirten Knochen bekannt ist.



Fig. 2.



Trotzdem sind die Grenzen des Transplantates oben und unten noch deutlich zu erkennen.

Es bietet also der Befund am Oberarm nichts wesentlich Neues. Allerdings beweist ja dieser Fall, so schön wie meines Erachtens bisher kein anderer, die Umwandlung des Transplantates, da die Transplantation eine ungewöhnliche Ausdehnung hat und das Periost des alten Knochens entfernt wurde, also nicht wie in zahlreichen anderen Fällen, dis Transplantation in den ganz oder theilweise stehen gebliebenen Periostmantel des entfernten Knochens erfolgte.

Interessanter sind die Regenerationsvorgänge an der Tibia, die ich in einer grösseren Anzahl von Fällen so regelmässig auftreten sah, dass man hier von einer Gesetzmässigkeit sprechen kann.

Natürlich existiren ja über die Regeneration an der Entnahmestelle des Transplantates bei der Häufigkeit, mit der die Knochentransplantation heute vorgenommen wird, schon Untersuchungen. Sie haben das Resultat ergeben, dass dort eine völlige Regeneration in der Regel nicht auftritt. So sagt Streissler[1]) in seiner erschöpfenden Arbeit über Transplantation lebenden menschlichen Knochens: „Was die Entnahmestelle selbst anlangt, so trat, die Mitnahme von Beinhaut vorausgesetzt, welcher Knochen auch immer zum Ersatz herangezogen wurde, eine Regeneration des Defectes nur selten auf“.

Ich glaube den Beweis liefern zu können, dass wir es in der Hand haben, künstlich an der Entnahmestelle eine so vollständige Regeneration hervorzurufen, dass man wohl von einer Restitutio ad integrum sprechen kann, was man vom Transplantat nicht zu behaupten vermag. Zwar nimmt dies im Allgemeinen die Form des ersetzten Knochens an, stets aber zeigt es doch noch Unterschiede gegen die normale Gestalt desselben.

Da kein anderer Knochen zum Studium der in Betracht kommenden Verhältnisse so geeignet ist, wie die Tibia mit ihrer oberflächlichen Lage und mit ihrer scharfen vorderen Kante, so will ich mich auf diesen beschränken. (Nur nebenbei soll noch über 2 Transplantationen aus dem Oberschenkelknochen berichtet werden.) Denn bei allen anderen Röhrenknochen könnte man sagen, dass einfach ein Callus den Defect ausgefüllt hätte. Die Wieder-

1) Streissler, Ueber Transplantation lebenden menschlichen Knochens. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 71.



herstellung der scharfen vorderen Kante der Tibia in absolut normaler Form beweist aber, dass der Knochen in der That das verlorene Gegangene in genau der alten Weise wieder aufbaut.

Es kommt hinzu, dass uns hier ein ziemlich reichhaltiges Material zur Verfügung steht. Wir haben allein in den letzten $5^1/_2$ Jahren, so lange ich an der Universitätsklinik in Berlin angestellt bin, bei 16 Fällen grössere Transplantationen aus der Tibia, wobei Mark mitverpflanzt wurde, ausgeführt. Kleinere Transplantationen aus der Rinde z. B. zur Bildung eines Nasengerüstes sind nicht mitgezählt. Neben dem schon geschilderten Fall M. S. will ich diese 16 Fälle hier lediglich in Betracht ziehen. Ehe ich aber auf die übrigen Fälle eingehe, will ich über die Bedingungen sprechen, die für diese merkwürdige und vollkommene Regeneration erfüllt sein müssen.

Meisselt man die vordere Fläche und die vordere Kante einer Tibia weg und verwandelt den Knochen dadurch in eine Mulde — wie das nach v. Esmarch's Lehre jetzt wohl allgemein bei der Nekrotomie geschieht — tamponirt die Wunde oder näht die Haut mit Zurücklassen grosser Nahtlücken, aus denen das Blut ausfliessen kann, und stülpt die Haut durch comprimirenden Verband in die Mulde, so treten wohl auch Regenerationen am Knochen nachträglich auf, niemals aber bekommt er seine normale Form wieder.

Entnimmt man dagegen dasselbe Stück der Tibia — die natürlich aseptische Verhältnisse darbieten muss — sogar einschliesslich seines Periostes, näht die Haut ganz dicht über dem Defect zusammen und lässt den letzteren unter Vermeidung eines comprimirenden Verbandes, voll Blut laufen, so tritt die vollkommene Regeneration regelmässig ein. Einige schematische Figuren werden den Unterschied klar machen: In Figur 3 ist die Haut über dem Tibiadefect eingestülpt, ein comprimirender Verband drückt sie auf die Knochenwundfläche und zahlreiche Nahtlücken oder gar ein Drainrohr sorgen für den freien Abfluss des Blutes. Hier verwächst die Wundfläche der Haut mit der des Knochens. Diesem ist deshalb für sein freies Wachsthum der Weg versperrt.

In Figur 4 ist die Haut über demselben Tibiadefect dicht und ohne Lücken vernäht. Da der wunde Knochen bekanntlich sehr stark blutet, bildet sich sofort nach Lösung der Blutleere ein mächtiger Bluterguss, der wegen der dichten Naht sich nicht



nach aussen entleeren kann. Jeder stärker comprimirende Verband wird ausserdem vermieden, um die Entwicklung des Blutergusses nicht zu stören. Jetzt kann die Tibia dem ihr innewohnenden Bestreben, ihre natürliche Form wieder anzunehmen (so wollen wir es einmal benennen, weil wir die wirklichen Ursachen nicht kennen), folgen. Sie wächst in den Bluterguss hinein und nimmt wieder ihre ursprüngliche Form mit scharfer vorderer Kante an. Die Hautnarbe verwächst nicht mit dem Knochen.

Fig. 3.

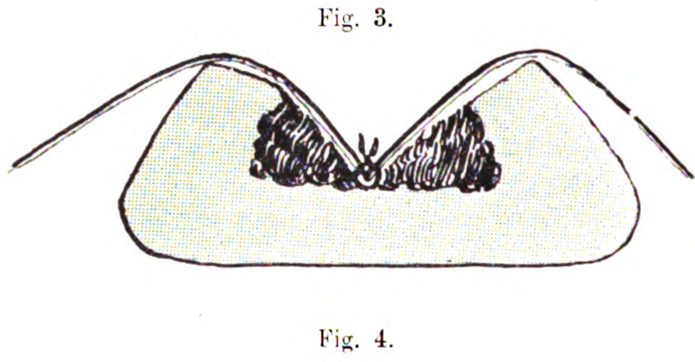
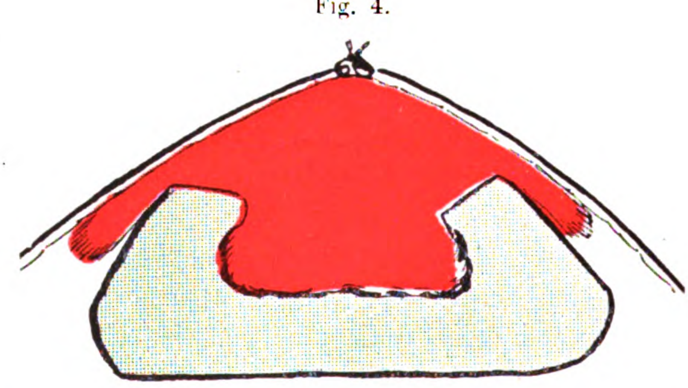


Fig. 4.



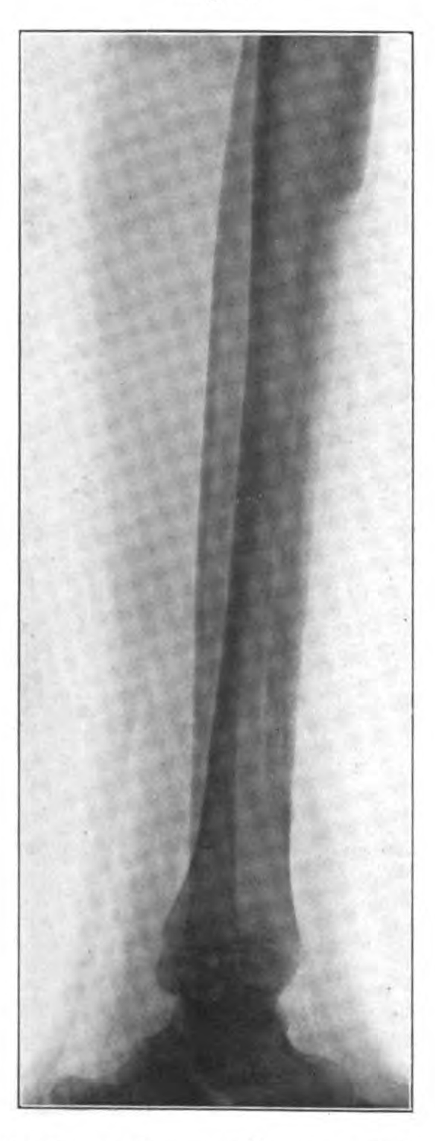
Sicher spielt dabei die die Knochenregeneration im höchsten Maasse fördernde Wirkung des Blutergusses, auf die ich früher aufmerksam gemacht habe[1]), eine grosse Rolle. Bietet man der Tibia diese Bedingungen, so tritt die Regeneration stets in ganz bestimmter Form ein, wie die Nachuntersuchung, die wir in 11 von den 16 operirten Fällen vornehmen konnten, zeigt.

In keinem Falle ist allerdings eine so ausgedehnte Transplantation gemacht, wie bei der vor annähernd 15 Jahren operirten M. S., deren Krankengeschichte eingangs geschildert ist.

1) Bier, Die Bedeutung des Blutergusses für die Heilung des Knochenbruches etc. Med. Klinik. 1905. No. 1 u. 2.

Freilich muss ich mittheilen, dass mit dieser Erklärung der Rolle des Blutergusses folgender Fall nicht ganz zu stimmen scheint: Am 20. 4. 1911 wurde bei einem 24jähr. Manne zum Ersatze eines Knochendefectes an beiden Knochen des rechten

Fig. 5.



Vorderarmes ein $14^1/_2$ cm langes Knochenstück der rechten Tibia entnommen. Die Wunde am Unterschenkel vereiterte. 7 Tage nach der Operation musste die genähte Hautwunde eröffnet werden. Auch hier ist, trotzdem die Heilung per secundam intentionem erfolgt ist, die Form der Tibia im Allgemeinen wiederhergestellt.

Aber die vordere Kante ist uneben, und die Haut mit dem Knochen verwachsen. Auch ist es nicht sicher, aber doch wahrscheinlich,

Fig. 6.



dass hier die vordere Kante der Tibia mitentfernt ist. Die Krankengeschichte sagt nichts darüber aus, und ich selbst war nicht bei der Operation zugegen. Vor Allem aber zeigt das Röntgenbild des Vorderarms, auf den der Knochen transplantirt wurde, dass

nur sehr schmale Platten verwendet wurden, die mit den breiten Stücken, die in dieser Arbeit abgebildet sind, nicht entfernt zu vergleichen sind. Es handelt sich also nur um die Ausfüllung eines schmalen Knochenspaltes.

Alle Fälle zeigen, abgesehen von diesem einen, gleichartigen Verlauf, der schliesslich zu einer vollständigen Restitutio ad integrum führt.

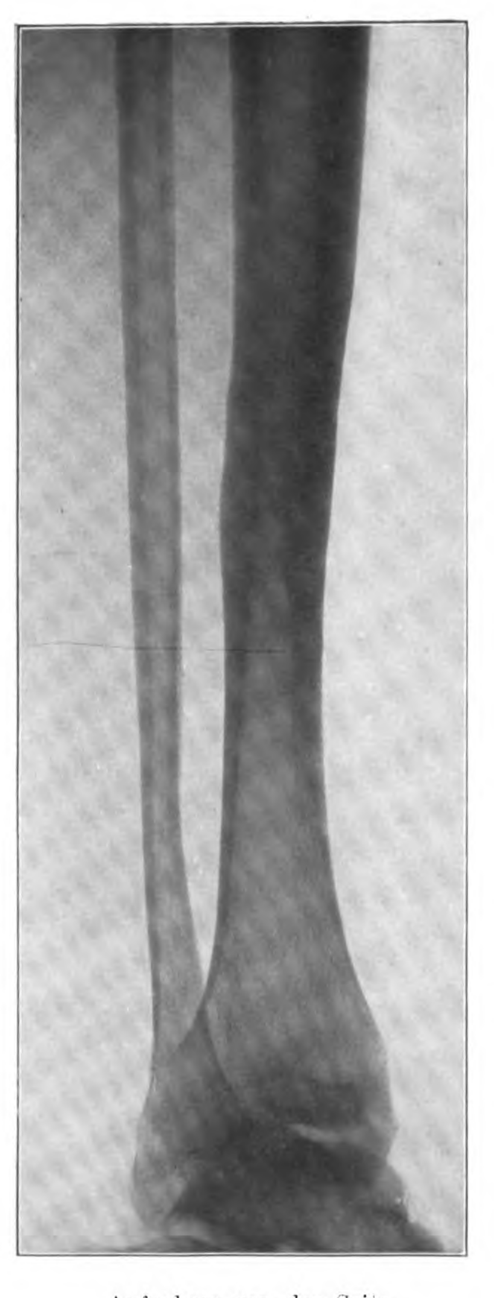
Bemerkenswerth ist, dass in keinem Falle, ausser dem eben erwähnten, der nicht per primam intentionem heilte, die Haut mit dem Knochen verwachsen ist. Die Regeneration des Knochens kann überraschend schnell eintreten. Als Beispiel führe ich die Fig. 5 an. Hier wurde am 29. 2. 1912 das in Fig. 6 sichtbare $16^1/_2$ cm lange Knochenstück der Tibia entnommen, um den wegen Sarkomes zum grössten Theil exstirpirten Oberarmknochen (Fig. 6) zu ersetzen. Die Bilder (Fig. 5 u. 6) sind am 1. 4. 1912, also einen Monat nach der Operation, aufgenommen. An der Röntgenaufnahme der Tibia (Fig. 3) sieht man im Boden des Defectes die Structur der Knochenwundfläche; darüber aber den Defect mit noch structurlosem Knochen vollständig ausgefüllt. Es ist bemerkenswerth, dass der letztere in schnurgerader Linie genau bis zur Flucht der vorderen Tibiakante geht, weder darüber vorsteht, noch dahinter zurückbleibt, sodass man thatsächlich von „dem Bestreben“ der Tibia reden kann, ihre natürliche Form wieder anzunehmen, ohne erst irregulären Callus zu bilden.

Leider ist es unmöglich, von dem im Auslande lebenden Patienten ein Röntgenbild von dem jetzigen Zustande des Knochens zu bekommen.

Eine so schnelle Regeneration wie in diesem Falle wird man wahrscheinlich nur bei jugendlichen Personen beobachten (der Patient war 13 Jahre alt). Genauere fortlaufende Beobachtungen habe ich darüber noch nicht angestellt. Dagegen beweisen die Fig. 7 u. 8, dass auch beim Erwachsenen der Defect schnell mit fertigem Knochen gefüllt wird. Es handelt sich hier um die Röntgenbilder der Tibia eines 22jähr. Mannes, dem aus diesem Knochen am 30. 5. 1911 ein sehr breites, die vordere Hälfte der Tibia einnehmendes Knochenstück von 11 cm Länge entnommen wurde, um einen Defect der anderen Tibia zu decken, der durch einen aus nächster Nähe erfolgten Schrotschuss entstanden war. Die Fig. 9 zeigt die Grösse dieses Stückes.

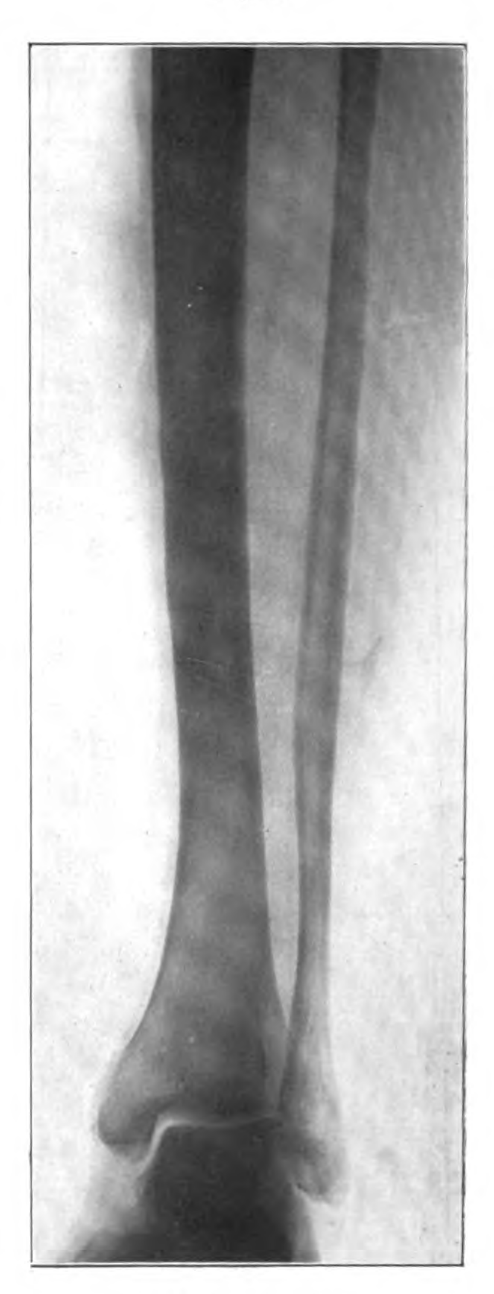


Fig. 7.



Aufnahme von der Seite.

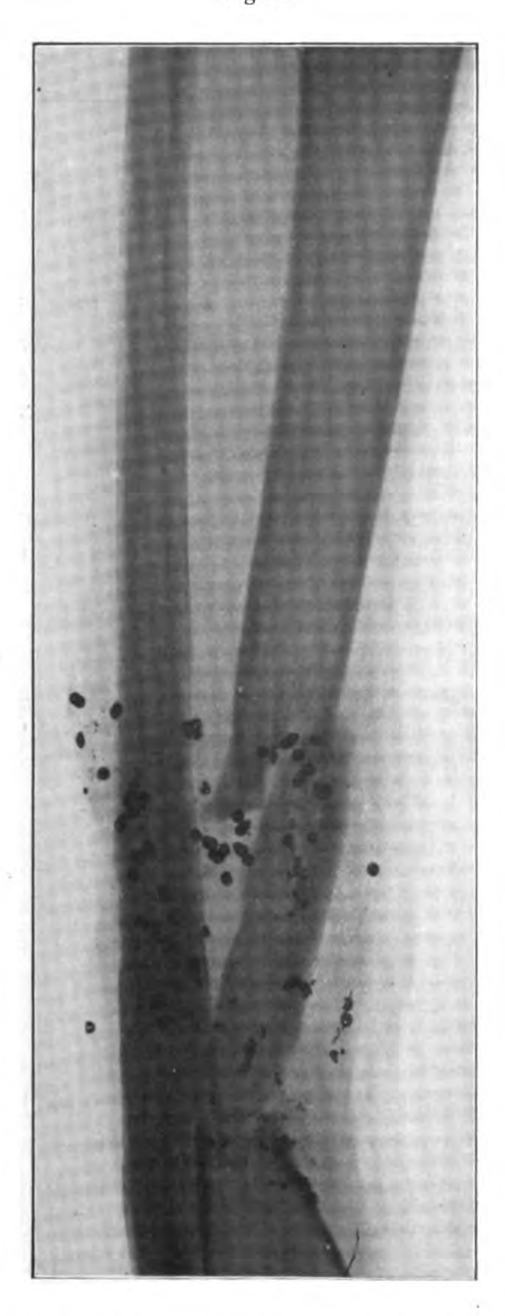
Fig. 8.



Aufnahme von vorn.

Die Bilder der Fig. 7 u. 8 sind am 8. 8. 1912, also 14 Monate nach der Operation, aufgenommen. Man sieht, dass der Defect vollkommen ausgeglichen ist. Zurückgeblieben ist eine mässige Verdickung der Corticalis an der Stelle der Fortnahme des Trans-

Fig. 9.



plantates, die sich nach der Markhöhle hin kenntlich macht und diese verengert. Auch diese Veränderungen schwinden im Laufe der Zeit vollkommen, wie uns unsere Bilder gezeigt haben. Nach 4 Jahren war in einem Falle nichts mehr von dieser Verdickung zu sehen.

Aber auch in den Fig. 7 u. 8. sieht man nichts von irregulärem Callus. Die alte Form der Tibia ist wiederhergestellt und man fühlt vorn die scharfe Kante genau wie bei einem normalen Knochen.

Bislang kann ich über die Zeit, in der die volle Regeneration bei Kindern und Erwachsenen erfolgt, noch keine genaue Auskunft geben. Ich habe hierüber nur folgende Beobachtungen an der Hand von Röntgenbildern gemacht:

1. An der Tibia eines Kindes, der am 1. 3. 1912 ein etwa 8 cm langes Knochenstück entnommen war, zeigte sich bei der Untersuchung am 16. 10. 1912, also nach $7^1/_2$ Monaten, der Defect vollständig ausgefüllt. Doch zeigt sich der neue Knochen an einer Stelle noch etwas heller. Bei der Betastung des Knochens ist nichts Abnormes mehr zu fühlen, insbesondere ist die vordere Kante vollkommen wiederhergestellt.

2. An dem Oberschenkelknochen eines jungen Mannes, dem am 10. 6. 1912 ein etwa 14 cm langes Stück entnommen war, ist der Defect am 22. 7. 1912 noch fast vollständig vorhanden, am 8. 11. 1912, also nach 4 Monaten, ist er ziemlich ausgefüllt, aber der neugebildete Knochen noch deutlich an seiner grossen Durchlässigkeit für Röntgenlicht zu erkennen.

3. An dem Oberschenkelknochen eines jungen Mannes, dem am 7. 8. 1912 ein etwa 8 cm langes Stück entnommen war, ist der Defect am 30. 8. 1912 noch völlig unausgefüllt. Am 16. 10. 1912 sieht man die Verkleinerung desselben beginnen.

Auch in diesen 3 Fällen ist nichts von unregelmässigem Callus zu sehen. An neuen Transplantationsfällen aus der Tibia, die in dieser Arbeit noch nicht beschrieben sind, sind Untersuchungen im Gange, genau im Röntgenbilde in regelmässigen Zwischenräumen die Ausfüllung des Defectes zu verfolgen.

Das Transplantat aus der Tibia entnehme ich in folgender Weise: Der Hautschnitt verlief in der Regel in gerader Linie oder bogenförmig so auf der vorderen Fläche des Knochens, dass die Hautnarbe später nicht gerade auf die vordere Kante fällt; doch glaube ich nicht, dass das von grosser Bedeutung ist. Auch wenn man genau auf der vorderen Kante schneidet, tritt die Regeneration des Knochens ohne Verwachsung mit der Hautnarbe ein.

Die Fascie wurde unmittelbar nach aussen von der Kante gespalten, und die Muskeln wurden mit Haken bei Seite gezogen. Nunmehr wurde oben und unten der Knochen genügend tief, immer bis zur Markhöhle quer eingemeisselt oder eingesägt und zwischen beiden Schnitten der Länge nach mit dem Meissel gespalten. Zu-



weilen wurde das Transplantat auch einfach mit dem Hohlmeissel herausgeschlagen, was nicht zu empfehlen ist, da sich dann das entnommene Knochenstück nach der Periostseite hin krümmt. Ueberhaupt ist der Meissel zur Entnahme des Transplantats unpraktisch. Viel besser besorgt dies die elektrisch betriebene Kreissäge, der ich mich jetzt ausschliesslich bediene. Mit ihr kann man sehr schonend Knochenstücke von jeder beliebigen Form und Ausdehnung heraussägen. Einige leichte Meisselschläge heben zum Schluss das durch die Sägefurchen vorgezeichnete und gelockerte Stück aus dem Knochen.

Von diesen 17 Transplantaten aus der Tibia, von denen hier die Rede ist, enthielten 16 neben dem Periost stets auch reichlich Mark. Von dem auf Seite 99 erwähnten Fall ist mir dies, wie schon auseinandergesetzt wurde, zweifelhaft.

Das Ausfüllen von Wundhöhlen und in Sonderheit von Knochenwundhöhlen mit Blut wurde in ausgedehntestem Maasse von Schede[1]) geübt und von ihm zu einer Methode der Wundheilung und Wundbehandlung unter dem Namen „Heilung unter dem feuchten Blutschorf" erhoben. Schede ging darin zweifellos zu weit. Von seiner Methode hat die Anfüllung von Höhlen der Weichtheile und inficirten Knochen (osteomyelitische Nekrose) keine Nachfolge erfahren oder ist verlassen worden. Bewährt hat sich das Verfahren bei aseptischen oder leidlich aseptischen Knochenhöhlen; da ist es aber auch schon früher in Anwendung gezogen. Unter Anderem lehrte schon vor Schede mein Lehrer v. Esmarch, paraarticuläre und solche tuberculöse Knochenherde, die bei der Resection sich als tief in den Knochen hineinragend erwiesen, einfach auszuschaben und darüber zu vernähen.

Den von Schede empfohlenen „Protectiv Silk" ersetzt man besser durch den austrocknenden aseptischen Verband.

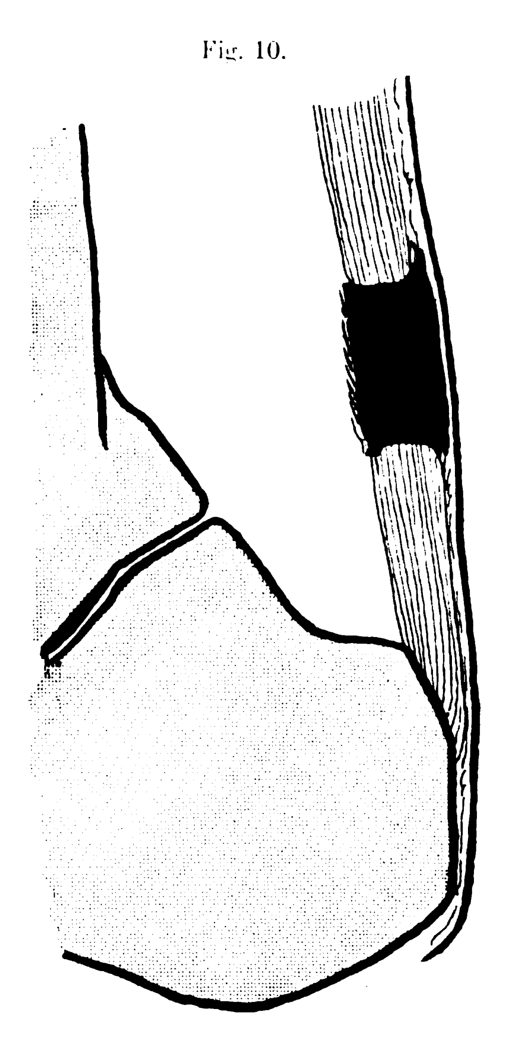
Bei Knochentransplantation ist die Gefahr der Vereiterung des Blutergusses, auch wenn er eine so grosse Ausdehnung, wie in unserem Eingangs erwähnten Falle hat, ausserordentlich gering. Wir sahen unter zahlreichen Fällen nur einmal eine Eiterung. Und bei diesem schon geschilderten Fall handelte es sich um die Demonstration einer bestimmten Narkosenform, die ein fremder Arzt vor einem eingeladenen Aerztekreis ausführte, während einer

1) Schede, Ueber Heilung von Wunden unter dem feuchten Blutschorf. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 15. Congr. 1886.

meiner Assistenten die Operation machte. Ob bei dieser Demonstration die Aseptik so ganz gewahrt ist, ist mir immerhin zweifelhaft. Wie die grosse Sicherheit des Einheilens so grosser Blutergüsse im Knochen zu erklären ist, will ich später erörtern.

Der Bluterguss spielt bei der Wundheilung der Gewebe meiner Meinung nach eine sehr verschiedene Rolle. Er ist nützlich für

Fig. 10.



die Fracturheilung und für die Regeneration des Knochens, ebenso für die Regeneration anderer Bindesubstanzen, z. B. für die der Sehnen; das zeigen die Erfahrungen bei Sehnenverletzungen. Bei der Tenotomie soll sich die Haut brückenförmig über den Sehnendefect spannen, so dass der Raum zwischen den beiden Enden sich mit Blut (Fig. 10) füllt. Dann wächst die Sehne von beiden Seiten in den Bluterguss hinein und ersetzt ihn.

Stülpt man indessen die Haut, wie Fig. 11 zeigt, durch einen comprimirenden Verband zwischen den Sehnenenden, so verwachsen diese mit der Haut und die Regeneration tritt nicht ein.

Ebenso bleibt diese aus, wenn durch zufällige Verletzungen Sehne und Haut durchtrennt worden sind, der Bluterguss ausläuft oder die Wunde per secundam intentionem heilt. So habe ich

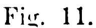
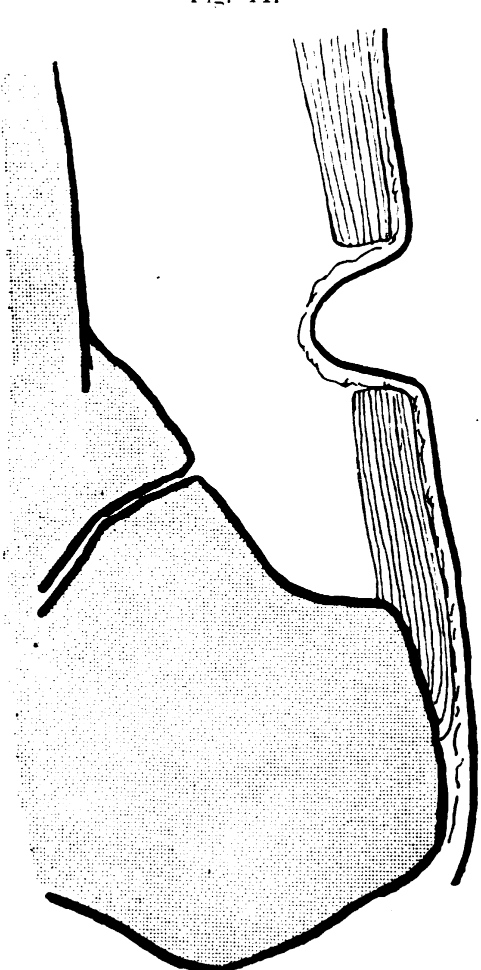


Fig. 11.



die Achillessehne später vereinigen müssen bei einem Mäher, dem der Hintermann sie mit der Sense aus Unvorsichtigkeit durchschnitten hatte.

Dass Zwischenlagerungen von Catgut- und Seidenfäden, decalcinirte Knochenröhren, Transplantation von Sehnen, Fascien, Gefässstücken zwischen die durchtrennten Sehnenenden ebenso wirkt wie der Bluterguss, ist bekannt. Bei vielen dieser Fremdkörper, insbe-

sondere bei den dochtförmigen (Fäden) und den röhrenförmigen dürfte dabei der Bluterguss oder ein ihm gleichwerthiges „plastisches Exsudat" eine Rolle spielen.

Schädlich ist der Bluterguss in die Weichtheile hinein, wenn dort kein Defect zu ersetzen ist, z. B. in die Muskeln. Hier führt er zu Bindegewebsneubildung und Schwielen. Ebenso schädlich ist das Volllaufen normaler Gruben, z. B. der Achselhöhle, mit Blut. Auch hier tritt Schwielenbildung ein, die die Bewegung des Armes hindert und Circulationsstörungen hervorruft.

Am schädlichsten aber ist der Bluterguss für die Gelenke. Hier kommt meiner Ansicht nach neben den schon behandelten ungünstigen Umständen noch die lösende Wirkung des ergossenen Blutes auf das Endothel der Membrana synovialis in Betracht, wodurch es zu Verklebungen von Gelenkfalten kommt. (Ich will hier nicht näher untersuchen, ob das Blut selbst oder die durch dasselbe hervorgerufene traumatische Entzündung diese Lösung hervorbringt.) Deshalb soll man einen Bluterguss in die Gelenke möglichst schnell und vollständig wegschaffen. Dies gilt besonders für die Gelenkfracturen, weil hier das Blut noch zu übermässiger Callusbildung führt, die die Bewegungen der Gelenke stört.

Für das klassische Gelenk des Blutergusses, das Kniegelenk, halte ich aus den entwickelten Gründen jede andere Behandlung als die primäre Punction für gänzlich verfehlt. Erst nach der Punction, aber auch sofort nach dieser, sollen Heissluftbehandlung oder Massage — ich halte die erstere für weit wirksamer — folgen. Wenn man dann noch die schädliche, aber sehr verbreitete Fixirung auf Schienen unterlässt, so wird man die verletzten Kniegelenke überraschend schnell heilen sehen und auch die unangenehmen chronischen Gelenkentzündungen vermissen, die lange im Kniegelenk verweilende Blutergüsse hervorrufen.

Die Schädlichkeit des Blutergusses zeigt sich hier auch in den grossen Schmerzen und der Bewegungsstörung, die er verursacht, und die sofort nach der Punction verschwinden.

Nach dieser Abschweifung kehren wir zur Knochenregeneration nach Defecten zurück. Mir scheint diese in erster Linie von dem Mark auszugehen aus folgendem Grunde: Im Gegensatz zu der sehr schnellen Regeneration von Transplantationsdefecten (s. Fig. 5, einen Monat, und Fig. 7 u. 8, 14 Monate nach der Operation aufgenommen) füllen sich Knochenhöhlen, die nach Ausschabung centraler Knochen-

sarkome und tuberkulöser Knochenherde zurückbleiben, ausserordentlich langsam aus. So zeigen die Fig. 12—17 die Knochenhöhle nach Ausschaben eines grossen braunen centralen Sarkoms.

Fig. 12.

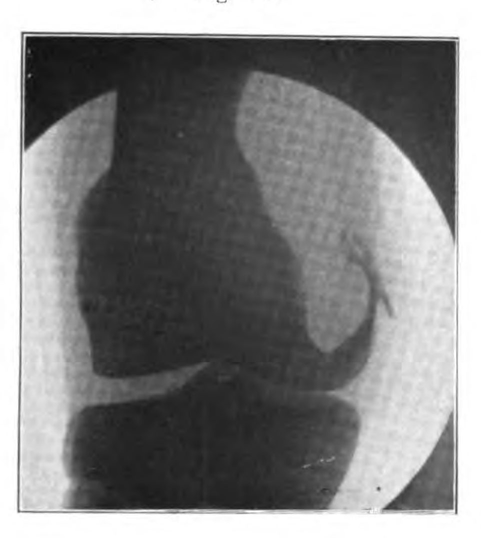
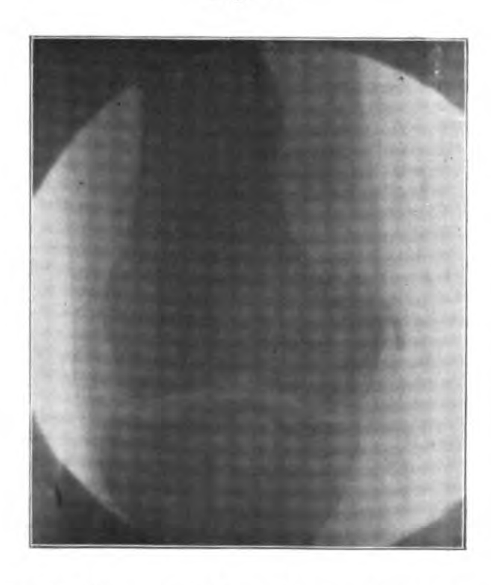


Fig. 13.



Fig. 14.



Die Höhle wurde zum Schluss noch kräftig mit dem Thermokauter ausgebrannt, dann die Haut vor Lösung der Blutleere dicht über dem Defect vernäht. Die Wunde heilte per primam intentionem. Zwischen der ersten (Fig. 12 u. 15) und der letzten (Fig. 14 u. 17) Aufnahme liegen genau 3 Jahre, und noch ist die Höhle nicht aus-

gefüllt, wenn auch die Bilder zeigen, dass sie sich stetig verkleinert hat. Den ganz gleichen Befund machten wir an der Tibia einer

Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Frau; hier wurde ein centrales braunes Sarkom am Kopfe der Tibia ebenso behandelt. Auch hier heilte die Wunde per primam intentionem. Jetzt nach 3 Jahren ist ebenfalls die Knochenhöhle noch nicht ausgefüllt.

Der Unterschied zwischen diesen und jenen Fällen besteht darin, dass in diesen sich die grosse Markhöhle gegen den Krankheitsherd abschliesst und ferner bei dem gründlichen Ausschaben und Brennen nur die Corticalis zurückbleibt und die eröffneten kleinen Markräume zerstört werden, während in unseren Transplantationsfällen die Markhöhle breit eröffnet wurde und reichlich Mark der Diaphyse zurückblieb. Wenn das Periost die Neubildung in erster Linie vermittelte, so müsste sie bei der Ausschabung von Sarkomen und tuberkulösen Herden ja weit schneller, als nach der Entnahme eines Transplantates eintreten, denn dort bleibt das Periost vollständig oder fast vollständig erhalten, hier wird es in ganzer Ausdehnung des Defectes mitentfernt.

Dies ist wohl auch neben anderen schon entwickelten Gründen die Ursache, dass nach Nekrotomien die Regeneration des Knochens in seiner alten Form nicht eintritt, sondern dass es nur zu enormer periostaler Knochenneubildung kommt, denn hier hat die Osteomyelitis das Mark zerstört.

Es scheint demnach doch, dass dem Mark eine grössere Rolle bei der Regeneration des Knochens zukommt, als man ihm gemeinhin zuschreibt.

Deshalb pflegen wir bei unseren Knochentransplantationen, soweit es sich nicht um kleine Stücke (Ersatz der knöchernen Nase, Verschluss von Wirbelsäulendefecten bei Spina bifida etc.) handelt, stets reichlich Mark mitzuverpflanzen. Dass dieses sich bei der Transplantation menschlicher Knochen auch im Transplantate in hervorragender Weise an der Regeneration betheiligt, lehrt ein Blick auf Figur 6, die einen Monat nach der Operation aufgenommen würde. Hier sieht man auf der ganzen Markseite des Transplantates, hauptsächlich aber an ihrem oberen Ende, lebhafte Knochenneubildung, während dieselbe auf der Periostseite überhaupt noch nicht eingesetzt hat.

Im Gegensatz hierzu vermeidet Lexer[1]) möglichst die Mitüberpflanzung grösserer Mengen von Mark, weil er danach Entzündungserscheinungen und Fieber auftreten sah. Wir beobachteten diese Entzündungserscheinungen bei unseren Transplantationen ebenfalls, weit mehr aber noch an der Tibia, der das Transplantat entnommen, und deren Markhöhle dadurch breit eröffnet wurde. Es

1) Lexer, Die Verwendung der freien Knochenplastik etc. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1908.



scheint demnach in der That, dass das frei in der Wunde liegende Knochenmark heftige Entzündungserscheinungen und häufig Fieber hervorruft. Aber wir sehen das nicht als einen Schaden, sondern eher als einen Nutzen für die Wundheilung an, weil wir der Ansicht sind, dass diese sofort einsetzende aseptische Entzündung einen Schutz gegen die bakterielle Infection abgiebt. So sehen wir denn in der That bei unseren zahlreichen Knochentransplantationen, obwohl wir stets die an der Entnahmestelle entstehende Höhle voll Blut laufen liessen und dicht darüber vernähten, nur einmal dort eine Vereiterung in dem schon mehrfach erwähnten Falle auftreten. Und dass die Mitverpflanzung von Mark die Wundheilung nicht ungünstig beeinflusst hat, dürfte daraus hervorgehen, dass in den 17 Fällen, von denen in dieser Abhandlung die Rede ist, nur bei der M. S., deren Kranheitsgeschichte eingangs geschildert wurde, eine gutartige Eiterung mit Abstossung eines Sequesters, während das grosse Transplantat sonst einheilte, sich ereignete. Die übrigen 16 Transplantate heilten aseptisch ein. Dieselben günstigen Erfahrungen machten wir bei den Transplantationen mit anderen Knochen.

Diese Ansicht von der Nützlichkeit der durch das Knochenmark hervorgerufenen aseptischen Entzündung ist schon von anderer Seite ausgesprochen.

Wir legen Gewicht darauf, bei grösseren Knochentransplantationen sowohl an der Entnahme- als an der Verpflanzungsstelle den Verband nicht zu früh zu wechseln, um Secundärinfectionen zu vermeiden. Wir lassen die Verbände mindestens 2, gewöhnlich 3 Wochen unberührt liegen und bei grossen Transplantationen aus der Tibia ebenso lange Bettruhe beobachten.

Die Ursache der höchst vollständigen und schnellen Regeneration der Tibia ist natürlich unbekannt. Man sagt, dass die Function dem Transplantate eine dem ersetzten Knochen ähnliche Form verleihe. Bei der Regeneration der Tibia in unseren Fällen spielt die Function nicht diese Rolle. Denn einerseits erhält nach Nekrotomien und Ausschaben von Sarkomen der Knochen trotz der Function seine alte Form nicht wieder und andererseits hatte der Knabe, dessen Tibia bereits einen Monat nach der Operation eine sehr weitgehende Regeneration zeigt (Fig. 5), 3 Wochen lang Bettruhe beobachtet. Auch kann man nicht annehmen, dass auf der Aussenseite des Defectes sich die Muskeln, auf der Innenseite die



Haut sich so spannen, dass ein mit Blut gefüllter Hohlraum entstehe, der gewissermaassen die Form darstelle, in die der neue Knochen durch mechanische Ursachen hineingezwängt werde. Denn diese Form kann niemals so exact sein, dass sie eine vollkommen scharfe vordere Kante des Knochens wieder bildet, die sich in nichts von der normalen unterscheidet und nach oben und unten ohne jede nachweisbare Veränderung in die Ecken der stehengebliebenen Kante verläuft. Mir scheint vielmehr, dass hier beim Menschen noch ein Theil der Fähigkeit zurückgeblieben ist, verloren gegangene Körpertheile vollkommen zu ersetzen, die bei niederen Wirbelthieren (Salamandern, Eidechsen, Molchen) in so hervorragender Weise ausgebildet ist. Um diese Fähigkeit in Wirkung treten zu lassen, müssen allerdings beim Menschen die beschriebenen Vorbedingungen erfüllt sein. Ich glaube auch, dass es von erheblicher praktischer Wichtigkeit sein kann, zu erforschen, durch welche Mittel man diese beim Menschen fast erloschene Regenerationskraft anfachen und nutzbar machen kann.

Zu prüfen wäre zunächst, ob auch durch die ganze Dicke des Knochens gehende Defecte wieder ausgefüllt werden, wenn man die Knochenstümpfe künstlich auseinanderhält, vermeidet, dass Weichtheile sich dazwischen legen, und für einen entsprechenden Bluterguss sorgt. Mit solchen Versuchen bin ich zur Zeit beschäftigt.



III.

(Aus der Königl. chirurg. Universitätsklinik in Berlin. — Director: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. A. Bier.)

Klinische Studien über die Neubildungsvorgänge am Hüftgelenk im Anschluss an die Resection.

Von

Prof. Dr. V. Schmieden, und **Dr. F. Erkes,**

Privatdocent an der Universität, Assistent der Klinik. Volontärassistent der Klinik.

(Mit 40 Textfiguren.)

Bei der Nachuntersuchung von einer Reihe von Hüftresectionen hatten wir Gelegenheit, regenerative Knochenwucherungen auf dem Röntgenbild zu beobachten. Zumeist traten sie am Resectionsstumpf auf, in einigen Fällen auch an der Pfanne. Die eigenartige Form dieser Neubildungsvorgänge liess uns keinen Zweifel darüber, dass es sich hier um zweckmässige, der Wiederherstellung der Function dienende Processe handelt und keineswegs, oder doch so gut wie niemals, um zufällige Producte versprengter Periostabschnitte. Wir haben in Folge dessen unser Hüftresectionsmaterial der letzten Jahre systematisch von diesem Gesichtspunkt aus untersucht und uns dabei die Frage vorgelegt, wie weit diese regenerativen Processe, speciell am Hüftgelenk, schon bekannt sind.

In der neueren Literatur scheint man diesen Vorgängen keine Beachtung geschenkt zu haben. Vereinzelte röntgenologische Beobachtungen theilte Bardenheuer mit, während König in seiner Arbeit „Die Tuberkulose des Hüftgelenks" diese Frage garnicht berührt hat. Die einschlägigen Arbeiten gehören zumeist der älteren Literatur an, der Zeit vor der Entdeckung der Röntgenstrahlen. Ausser am Hüftgelenk beobachtete man Regenerationsvorgänge auch noch am Sprung-, Schulter- und in besonders voll-



kommener Weise am Ellbogengelenk. Da schon in diesen Beobachtungen mehrere Fragen berührt wurden, die für das Verständniss und die Beurtheilung regenerativer Vorgänge bedeutungsvoll sind, da ferner ein Vergleich dieser Beobachtungen mit den unserigen immerhin einigen Gewinn bringen dürfte, so halten wir die Mittheilung für angezeigt, um so mehr, als wir in der neueren Literatur eine zusammenfassende Arbeit über dieses Thema vermissen; vor allen Dingen aber, weil uns das Studium dieser Regenerationsprocesse wichtige Hinweise für die Technik der Hüftresection überhaupt giebt.

Doutrelepont beobachtete vollkommene Regeneration eines mit Erhaltung des Periosts resecirten Ellbogens bei einem 18jähr. Mann. Exitus an Lungentuberculose. Es fanden sich vollkommen regenerirt: Olecranon, Processus coronoides, Radiusköpfchen, Gelenktheil des Humerus mit Condylen und Rinne für den N. ulnaris. Mikroskopisch wurde hyaliner und Faserknorpel nachgewiesen. Die Kapsel war bindegewebig.

Weichselbaum beobachtete eine, allerdings sehr unvollkommene Regeneration des Schulter- und Handgelenks. Von grösserem Interesse ist die von ihm beobachtete Neubildung eines resecirten Ellbogengelenks bei einem Soldaten, bei dem es zur Neubildung aller wesentlichen Bestandtheile eines Gelenks gekommen war: „wir haben nämlich sowohl am Humerus, als an der Ulna neue Gelenkfortsätze und Gelenkflächen, einen Knorpelüberzug derselben und eine Gelenkkapsel mit einer Synovia secernirenden Innenfläche.“ Bemerkenswerth ist es, dass in einem Theil des neugebildeten Gelenks Arthritis deformans aufgetreten war (vergl. unsere späteren Beobachtungen).

Textor fand 6 Jahre nach der Resection des Ellbogengelenks die Knochen vollständig ersetzt und das Radioulnargelenk wie im normalen Zustand.

Lücke fand 2 Jahre nach Schulterresection einen neugebildeten kleinen Humeruskopf und eine neue Gelenkfläche am Acromion von einer Kapsel umschlossen.

Czerny beschreibt die Regeneration eines total resecirten Ellbogengelenks. Am Humerus zwischen zwei neugebildeten Condylen war eine concave Gelenkfläche, die mit den neugebildeten Gelenkenden des Radius und der Ulna articulirte. Sämmtliche Gelenkflächen waren überknorpelt, in den tieferen Schichten Faser-



knorpel, in den höheren hyaliner Knorpel. Bemerkenswerth sind Czerny's Erwägungen über die Herkunft des Knorpels. Da ausgiebig resecirt war, kann der neugebildete Knorpel sich unmöglich von etwa stehengebliebenen Knorpelinseln gebildet haben. Czerny erklärt die Knorpelbildung aus einer Umwandelung des Bindegewebes, als eine Art functioneller Anpassung, vergleichbar der Umwandelung transplantirten Flimmerepithels in Plattenepithel auf granulirenden Wunden oder der Ueberknorpelung der neuen Articulationsfacetten bei alten Luxationen. Derartige metaplastische Vorgänge sind durch die pathologische Anatomie hinreichend bekannt.

Nach diesen Befunden, die auch später am Hüftgelenk erhoben wurden (Sayr, Israel, Sack, v. Langenbeck nach Schulterresection), ist die Ansicht Ollier's, der eine Knorpelbildung hartnäckig leugnete, sowie Eshen's, der an 17 nachuntersuchten Hüftgelenken nie Knorpel gefunden haben will, nicht aufrecht zu erhalten.

Die Fälle von Shoemaker, der eine sehr unvollkommene Regeneration des resecirten Sprunggelenks, Jagetho, der ein regenerirtes Ellbogengelenk beschreibt und Wolff, der bei der Nachuntersuchung am Lebenden ein neugebildetes Olecranon und Radiusköpfchen sowie neugebildete Condylen feststellen konnte, seien zur Vervollständigung noch erwähnt.

Nachdem so die operationsfrohe Chirurgie manch werthvolle Erfahrung über Resection und Regeneration an den genannten Gelenken gewonnen hatte, wagte sie sich zuletzt auch an das Hüftgelenk. Und das ist verständlich, denn von allen Gelenken bietet das Hüftgelenk entschieden die grössten Schwierigkeiten für den Operateur, der die wiederbildende Naturkraft mit Vorbedacht für die spätere Function nutzbar machen will. Diese Schwierigkeiten liegen in der grossen Ausdehnung des Gelenkknorpels, der den Gelenkkopf bis an die Epiphysenlinie überzieht. Die Kenntniss und Beurtheilung dieser Verhältnisse für die Knochenneubildung verdanken wir den Versuchen Ollier's. Sie haben den klaren Nachweis erbracht, dass bei Resection innerhalb des Knorpels jede Neubildung ausbleibt. Weder der lamellöse Knochen, noch der Knorpel der Epiphyse ist im Stande, neuen Knochen zu bilden. Die Resectionsenden verschliessen sich durch eine bindegewebige Narbe. Es muss periostales



Gebiet erschlossen werden, wenn eine Knochenregeneration eintreten soll. Ferner liegen die Schwierigkeiten in der grossen Inanspruchnahme für Belastung durch das Gewicht des ganzen Körpers, welche das Hüftgelenk leisten muss.

Betrachten wir nach diesen Gesichtspunkten die verschiedenen Gelenke, dann dürfte sich der Unterschied zwischen der Ausdehnung der Regenerationsvorgänge an den genannten Gelenken erklären. Beim Ellbogen trifft der Sägeschnitt immer periostales Gebiet. Die Erhaltung des Periosts ist immer möglich, ohne unnöthig viel vom Gelenk wegzunehmen. Aehnlich liegen die Verhältnisse am Fussgelenk; nur die Innenfläche der Malleolen ist von Knorpelfläche überzogen. Somit trifft die Säge periostbedeckten Knochen, selbst wenn nur die Malleolen abgetragen werden.

Weniger günstig liegen die Verhältnisse bei den Kugelgelenken der Schulter und Hüfte. Bei der Ausdehnung des Knorpels, der den ganzen Gelenkkopf bis an die Epiphysenlinie überzieht, muss der Sägeschnitt in oder unter das Tuberculum resp. Trochanter fallen, wenn man Periost gewinnen will. Mit dem Wegfall eines längeren Knochenstückes verringert sich natürlich wieder die Aussicht auf eine straffe Gelenkverbindung. Dazu kommen beim Hüftgelenk noch die ungünstigen statisch mechanischen Verhältnisse.

Diese Grundsätze gelten natürlich nur für das Stadium des vollendeten Knochenwachsthums. Innerhalb des Wachsthumsalters, das ist etwa bis zum 25. Jahre, muss, soweit es die Ausdehnung der Krankheit gestattet, der Intermediärknorpel geschont werden, da seine Zerstörung Wachsthumsstillstand der Diaphyse zur Folge hat (Ollier). Allerdings zeigt sich auch hier wieder das Bestreben der einzelnen Theile des Organismus, bei Schädigungen für einander einzutreten, in dem stärkeren Wachsthum der anderen Knorpelscheibe, sodass der Schaden wenigstens zum Theil ausgeglichen werden kann (vergl. Beobachtungen von Petersen und Ollier). Bedingung ist natürlich der Gebrauch der resecirten Gelenke.

Es ist für die Kritik dieser Frage förderlich, an der Geschichte der Resection des Hüftgelenks die Wege zu verfolgen, die zur Kenntniss jener Verhältnisse führten, die geschaffen werden müssen, damit regenerative Vorgänge eintreten können.

Drei Etappen markiren den Entwickelungsgang: die aperiostale, subperiostale und subcorticale Resection. Das erste

Wort sprach das Thierexperiment (Köler, Chaussier, Wachter u. A.). Mich. Jäger (cit. nach Sack) resümirte seine Ergebnisse: „Die Heilung erfolgt durch Füllung der Gelenkhöhle mit Granulationen und Callus, Schwinden des Gelenkrandes und Bildung eines künstlichen Gelenks". Es ist bemerkenswerth, dass trotz aperiostaler Operation ein regenerirtes Gelenk beschrieben wurde. Freilich, allzuviel dürfen wir uns darunter nicht vorstellen, und wenn auch eine Kapsel mit synoviaähnlicher Flüssigkeit, ein manchmal überknorpelter Kopf, ein neugebildeter Trochanter major beobachtet wurde, so stehen diese Neubildungen doch bedeutend denen nach, die nach subperiostaler und subcorticaler Resection am Thier und Menschen später beobachtet wurden.

Anders die Function! Bei allen operirten Hunden war das operirte Bein schon in den ersten 2 bis $2^1/_2$ Monaten sehr gut gebrauchsfähig. Das steht im Einklang mit der Beobachtung, die wir an einigen unserer Fälle (vergl. Manninger) machen konnten, dass anatomische Vollkommenheit des neu gebildeten Gelenkes und Function nicht immer Hand in Hand gehen. Darauf hat auch Manninger in einer Arbeit aus der Kocher'schen Klinik hingewiesen.

Diese Ergebnisse des Thierexperiments gaben Antony White den Muth, die erste Resection des Hüftgelenks bei einem 8jährigen Knaben zu wagen (1821), eine historisch bemerkenswerthe Operation, denn da der Knabe, der ein gehtüchtiges Bein erhalten hatte, nach 5 Jahren an Tuberculose starb, konnte man hier auch den ersten Sectionsbefund an einem resecirten Hüftgelenk erheben. Doch ist die später erfolgte Beschreibung zu ungenau, um uns ein brauchbares Bild zu geben.

Das folgende Decennium bringt einen gewaltigen Fortschritt durch die für die moderne Resectionstechnik grundlegenden Thierversuche des Würzburger Chirurgen Bernhard Heine. Seine geradezu classischen Versuchsreihen von aperiostaler und subperiostaler Gelenkresection zeigen vollkommen klar den Unterschied beider Methoden und die grosse Bedeutung des Periostes als Knochenbildner. Nach einer subperiostalen Resectio subtrochanterica coxae an einem Hund sah Heine ein functionstüchtiges neugebildetes Gelenk von einer Vollkommenheit, wie es die aperiostale Methode nie gezeitigt hatte. In der neu gebildeten Pfanne articulirte der zum Gelenkkopf ausgewachsene Trochanter



minor. Eine halsförmige Einschnürung an seiner Basis lässt unschwer eine den natürlichen Verhältnissen entsprechende Nachbildung erkennen. Ein deutlicher Knochenvorsprung, an dem die Musculatur ansetzt, markirt den regenerirten Trochanter major. Das Ganze ist umschlossen von einer Kapsel mit Verstärkungsbändern und synovialähnlichem Inhalt.

Diese Erfolge auf dem Gebiete des Thierversuches mussten ja für die praktische Chirurgie fruchtbringend werden, um so mehr, als sie von Chirurgen für das Studium der Operation am Lebenden ausgearbeitet waren. B. v. Langenbeck war der erste, der diese Principien bei der Gelenkresection am Menschen anwandte. Ermuthigt durch einen guten Erfolg nach Resection eines Fingergelenks, wonach ein „activ vollkommen bewegliches Gelenk zwischen der ersten und zweiten Phalanx des Mittelfingers" erzielt wurde, unternahm er nach den Grundsätzen der subperiostalen Resection die Entfernung eines cariösen Oberarmkopfes. Bei der Section des zwei Jahre später an Lungentuberculose gestorbenen Patienten zeigte sich, dass sich „am oberen Ende des resecirten Humerus ein kleiner, mit hyalinem Knorpel überzogener, mit der Fossa glenoidalis scapulae articulirender und von einer Synovialkapsel umschlossener Oberarmkopf gebildet hatte."

In diese Zeit fallen auch die Untersuchungen des Italieners Larghi und die Aufsehen erregenden Periostverpflanzungen Ollier's, die alle das gleiche Ergebniss, nämlich den Beweis für die eminente Bedeutung des Periosts als Knochenbildner erbrachten.

Auch von den späteren Forschern (Weichselbaum, Czerny und Anderen) wurde die Bedeutung der Periost- und Muskelerhaltung stets gebührend hervorgehoben.

In richtiger Erkenntniss ging später König noch weiter und rieth zur subcorticalen Resection, wobei die Knochenplatten, an denen die Sehnen der Muskeln ansetzten, zwecks Erhaltung bei Beginn der Resection abgemeisselt werden.

So zeigt sich in der Geschichte der Hüftresection das zunehmende Bestreben, möglichst conservativ und schonend vorzugehen. Was dieses conservative Verfahren leisten kann, werden wir zunächst an den schon bekannten Fällen der Literatur, dann an unseren Beobachtungen nachprüfen.

Schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts machte Fock in einer ausgezeichneten Arbeit auf die Möglichkeit von Regenera-



tionsvorgängen nach Hüftresection aufmerksam und forderte zu systematischen Untersuchungen resecirter Gelenke nach dem Tode der Patienten auf. „Dass sich nach der Resection des Hüftgelenks eine sehr brauchbare Articulation herstellen kann, beweist der Erfolg in vielen Fällen unserer Tabelle, obwohl genaue anatomische Untersuchungen hierüber noch fehlen. Man wird jetzt besonders darauf bedacht sein müssen, das neugebildete Hüftgelenk der Geheilten nach dem Tode derselben genau zu untersuchen."

Dieser Anregung folgte eine Reihe interessanter Mittheilungen auf diesem Gebiete, die wir kurz anführen. Wir folgen dabei der ausgezeichneten Zusammenstellung von Sack.

1. Oppenheimer: 54jähr. Mann. Wegen Caries Kopf, Hals und Trochanter entfernt. Nach 5 Jahren Exitus: Neue Knochenmassen.

2. Ried: 15jähr. Knabe. Gelenkeiterung, Hals und Epiphyse nekrotisch, entfernt. Einige Jahre später Exitus. Regeneration des nekrotischen Femurstückes.

3. Ross: 23jähr. Mann. Schuss in die linke Hüfte. Cariöser Kopf und Hals spontan sequestrirt. Extraction. Exitus. Kleiner Trochanter, mit Osteophyten besetzt, articulirt am oberen Pfannenrand.

4. Sayre: 3jähriges Mädchen. Coxitis. Resection links dicht über dem kleinen Trochanter, $2^1/_2$ Jahr später Exitus. Kopf, Hals, Trochanter major neugebildet mit Knorpel.

5. Boudon: Bei einem 9jähr. Knaben wurde nach der Resection durch manuelle Untersuchung ein neuer Schenkelkopf festgestellt. Da der neue Kopf bei jedem Schritt etwa 3 cm in die Höhe stieg, ähnelte der Gang dem der congenitalen Luxation.

6. Jordan: Nach Resection wegen Osteomyelitis konnte am Lebenden ein neuer Schenkelkopf constatirt werden.

7. Küster: 12jähr. Mädchen wegen Coxitis, die in schlechter Stellung geheilt war, operirt. Resectio subtrochanterica. Nach einigen Monaten Resection. Es fand sich „eine Art von neuem Schenkelkopf" und ein, wenn auch rudimentär gebildeter, Trochanter minor.

8. Israel: 8jähr. Knabe, dem wegen Caries Kopf, Hals und Trochanter major resecirt wurden. Die Section ergab, „dass alle durch die Operation entfernten Theile in ihrem normalen Typus mit etwas veränderten Grössenverhältnissen reproducirt worden sind und dass der Schenkel wieder in eine Art von Gelenkverbindung mit der Pfanne getreten ist." Der Trochanter major articulirte in der Pfanne. Es fanden sich Knorpel, Kapsel, Synovialgefässe.

9. Sack: 20jähr. Mädchen. Resectio coxae subtrochanterica sin. wegen Coxitis tuberculosa. Gute Function. Nach drei Jahren Exitus an allgemeiner Tuberculose. Neubildung eines Gelenks mit Kapsel, Synovialmembran, Knorpel in den tieferen Schichten. Der Trochanter minor war zum Gelenkkopf ausgewachsen und stand in der Pfanne, wie es Hueter am Menschen und Heine am Thier beobachtet hatte.



Endlich sind noch die drei von Schede auf dem Chirurgencongress 1893 demonstrirten, neugebildeten Hüftgelenke zu erwähnen, mit regenerirter Kapsel und Knochenregeneration an den Pfannenrändern.

Wir lassen jetzt die Beschreibung unserer Fälle folgen. Dieselben wurden alle in den letzten 5 Jahren in der hiesigen chirurgischen Universitätsklinik unter Herrn Geheimrath Bier operirt, so dass wir, im Gegensatz zu einem Theil der genannten Autoren den operativen Befund genau kennen. Und gerade darauf kommt es sehr an, denn die Ausdehnung der Operation ist für die Beurtheilung der Regenerationsvorgänge von grösster Bedeutung.

Zwischen Operation und Nachuntersuchung unserer Fälle liegen durchschnittlich 2—3 Jahre. Die kürzeste Frist beträgt 1 Jahr (Fall 11), die längste 5 Jahre (Fall 6), so dass man bezüglich Function und Regeneration wohl von einem Endresultat sprechen darf.

Zwar ist es das Beste, wenn man nur Fälle zur Betrachtung heranzieht, deren vollständige Krankengeschichte man kennt, bei denen man die Operation selbst ausgeführt oder beobachtet und die weiteren Folgeerscheinungen schrittweise controlirt hat; trotzdem aber ist auch gelegentlich ein zufällig gefundenes anatomisches Präparat lehrreich und von einem solchen gingen unsere Beobachtungen aus. Während wir bei diesem **Fall A** (Fig. 1 und 2), nur in der Lage sind, das aus der Anatomieleiche gewonnene Knochenpräparat zu beschreiben und seine Abbildungen wiederzugeben, werden wir bei den kommenden Fällen uns wesentlich auf die radiologische Untersuchung stützen, die moderne und unbedingt beste Untersuchungsmethode, mit welcher bisher die Frage der Gelenkregeneration an der Hüfte systematisch noch nicht studirt worden ist. Man kann mit diesem Verfahren sämmtliche Fälle untersuchen, während wir bei der anatomischen Präparation uns auf Fälle, welche zur Obduction kommen, beschränken müssten.

Fig. 1 und 2 giebt das macerirte Knochenpräparat wieder, und zwar in der Ansicht von vorn und hinten. Es handelt sich um eine sehr schwere, aber ohne Fistel ausgeheilte tuberculöse Coxitis. Man sieht, dass der ganze Schenkelhals und der ganze Schenkelkopf zerstört sind, und die vorhandene, wenn auch unbedeutende Beweglichkeit ist in interessanter Weise so zu Stande gekommen, dass die mechanischen Verhältnisse sich gewissermaassen umgekehrt haben. Es hat sich am Schaft des Oberschenkels eine Pfanne und am



Becken ein neuer Schenkelkopf, wenigstens eine Art Schenkelkopf, gebildet. Wir sehen an den beiden Bildern, namentlich in der Hinteransicht (Fig. 2) an Stelle der alten Gelenkpfanne die pilzförmige, als Schenkelkopf functionirende Wucherung und erkennen an den Bildern, wenn auch undeutlich, wie die neu gebildete, ihm gegenüberstehende Pfanne, die am Schenkel entstanden ist, mit

Fig. 1.



Fig. 2.



Fall A. Leichenpräparat.

diesem Kopf articulirt hat. Dieser functionellen Neubildung werden wir nachher auch an einigen Röntgenplatten, wenn auch in vermindertem Maasse, wieder von neuem begegnen, und wir weisen schon hier auf einen von Bardenheuer mit Hilfe von Röntgenbildern beschriebenen ähnlichen Befund hin (Beobachtungen Chaussier's am Schultergelenk).

Wir lassen diesem Fall nunmehr einen zweiten (B) folgen, und zwar einen Fall von schwerer Beckenpfannencoxitis.

Fall B. Erich K., 8jähriger Schüler. Coxitis tuberculosa sinistra. Vor einem Jahr nach Fall Schmerzen in der linken Hüfte und im linken Knie; seitdem Hinken. In der Poliklinik 3 Gipsverbände zu je 8 Wochen. Nach Abnahme des letzten Verbandes starke Schmerzen und Schwellung der linken Hüftgelenksgegend. Deshalb Aufnahme in die Klinik. 7. 7. 1911. Schwächlicher blasser Junge. Linkes Bein in Adduction und Flexion fixirt. Die geringste Bewegung schmerzhaft. Ueber dem Trochanter und über dem ganzen Gelenk Fluctuation. 10. 7. Langenbeck'scher Resectionsschnitt. Eröffnung des aussen und in den Adductoren gelegenen Abscesses. Subtrochantere Resection des Femur. Resection der vereiterten und zum Theil sequestrirten Pfanne durch Continuitätsresection des Beckens nach Bardenheuer. Tamponade. Verband.

Unter täglicher Tamponade mit essigsaurer Tonerde bilden sich kräftige Granulationen, die Wunde verkleinert sich.

11. 9. Gefensterter Gipsverband in Abduction. Normale Temperaturen. 10. 10. Abnahme des Verbandes. Röntgenaufnahme zeigt schon beginnende Regeneration. 16. 10. Neuer Gipsverband in derselben Stellung. Im Gipsverband ohne Fistel entlassen.

Bei der Wiederaufnahme am 23. 11. sieht Patient gesund aus. Abnahme des Gipsverbandes. Das Knie wird activ bis zum rechten Winkel gebeugt. Bein in der Hüfte in guter Abduction federnd fixirt. Das Röntgenbild zeigt fortgeschrittene Regeneration. Wunde fest vernarbt. Mit Gipsverband entlassen.

Bei diesen ausserordentlich schweren Fällen von Hüftgelenktuberculose mit grossem periarticulärem Abscess, bei denen wir im Röntgenbild mit Sicherheit eine Erkrankung des Kopfes und Halses einerseits und eine Knochenerkrankung der Pfanne mit Sequesterbildung andererseits nachweisen können, empfehlen wir, das Verfahren von Bardenheuer zu verwenden, nämlich die Beckenpfannenresection aus der Continuität des Beckens. Wenn man derartig schwere Coxitisfälle überhaupt operativ angreift, so soll man sie radical operiren.

Fig. 3 und 4 zeigen zunächst das gewonnene Resectionspräparat, Fig. 3 von vorn, Fig. 4 von hinten. Man erkennt darin die hochgradige Zerstörung am Schenkelkopf, am Trochanter und am Schenkelschaft, welche die Resection unterhalb des Trochanter major nöthig machten. Man erkennt ferner die mit Continuitätsresection des Beckens gewonnene hochgradig zerstörte Beckenpfanne, in deren Höhlung ein mandelgrosser Sequester liegt und welche nach innen zu perforirt war (vergl. Fig. 4). Es schloss sich an die grosse Resection bei vollkommen offener Wundbehandlung eine vollkommen störungslose Heilung durch reine Granulation. Kurz nach der Operation wurde ein Röntgenbild aufgenommen



(Fig. 5). Wir erkennen an diesem die gewaltige Lücke im Beckenring und den vollständigen Defect von Schenkelkopf, Schenkelhals und dem trochanteren Theil des Oberschenkels. Von grösstem

Fig. 3. (Fall B.)



Fig. 4. (Fall B.)



Interesse ist nun das Bild Fig. 6, welches ca. 3 Monate später aufgenommen wurde. Ausgehend vom Oberschenkelstumpf hat sich eine verzweigte Neubildung ausgebildet, welche mit einem langen Zapfen in den Beckenknochendefect einerseits hineinragt und mit einem zweiten Zapfen nach aussen weist. Es hat sich hier, und

Fig. 5. (Fall B.)

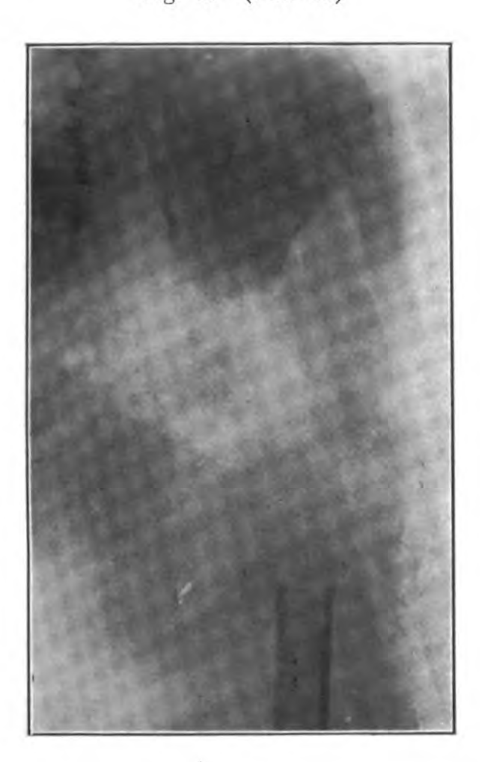


Fig. 6. (Fall B.)



Fig. 7. (Fall B.)





Fig. 8. (Fall B.)

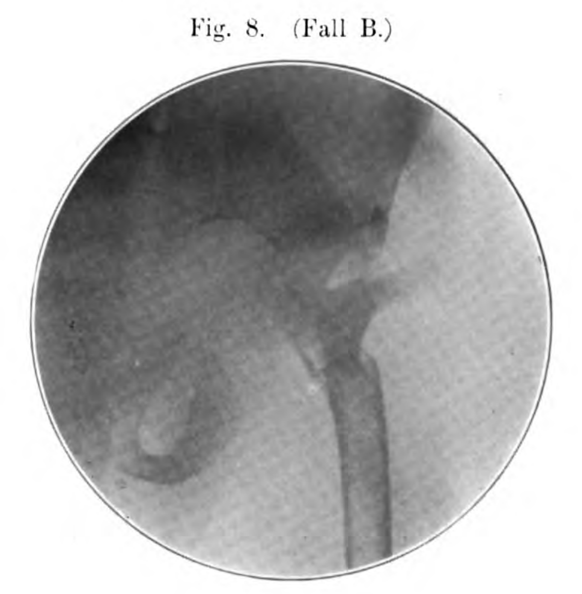


Fig 9. (Fall B.)



Fig. 10. (Fall B.)



zwar wie die weiteren Bilder (Fig. 7 u. 8) zeigen, unter zunehmender Erstarkung dieser Neubildung ein functioneller Ersatz der ausgefallenen Schenkeltheile gebildet, und zwar dürfte der laterale grosse Zapfen functionell dem Trochanter major entsprechen und als Ansatzpunkt für die Musculatur dienen; der innere kleine Zapfen dürfte als Proc. articularis zu bezeichnen sein und Fig. 7 lässt besonders deutlich erkennen, wie dieser Fortsatz die Stütze übernommen hat unter der ihm gegenüberliegenden queren oberen Sägefläche des Os ilei. Auch glaubt man auf Bild 7 und 8 schon deutlich zu erkennen, dass sich diese obere Beckensägefläche zu einer Art Pfanne umgestaltet. Die einfache Betrachtung dieser Bilder lässt erkennen, dass hier der Reiz der Function und der Reiz der Muskelbewegungen, sowie der Reiz des Druckes der Knochen aufeinander die entscheidenden Momente sind, welche die Umformung und Neubildung des Knochens hervorrufen, und es lässt sich vielleicht erwarten, dass über Jahr und Tag bei stetem Gebrauch diese neugebildeten Theile den normalen Formen des Schenkelhalses und Schenkelkopfes immer ähnlicher werden. Auch hier verweisen wir auf einige ähnliche Beobachtungen von Bardenheuer hin.

Fig. 9 und 10 lassen endlich erkennen, in welchem Zustand sich der Knabe zur Zeit befindet. Fig. 9 zeigt, wie er mit einer einfachen, im Hüft-, Knie- und Fussgelenk beweglichen Entlastungs- und Verlängerungsschiene steht und geht. Er hat sich an den Apparat vorzüglich gewöhnt und läuft verhältnissmässig recht gut. Wie gross ohne den Apparat die anatomische Verkürzung ist, das geht aus Fig. 10 hervor, welche den kranken Jungen in der Seitenansicht zeigt und auch einen Blick auf die gut verheilte Narbe gestattet. Es geht daraus hervor, dass wir in diesen Fällen den einfachen Langenbeck'schen Schnitt ausgeführt haben und auch empfehlen. Er scheint uns gegenüber complicirteren Schnittführungen für die Bardenheuer'sche Beckencontinuitätsresection auch bei ausgedehnter Entfernung der Pfanne im grossen Ganzen ausreichend zu sein, er lässt sich bequem nach oben und unten nach Bedarf verlängern und führt uns ausserdem im Allgemeinen den Weg durch die grössten Abscesse hindurch, so dass wir nicht unnöthig gesundes Gewebe aufzuschneiden brauchen und eventuell inficiren.

Als ein weiteres Beispiel für die Beckenpfannenresection bei der tuberculösen Coxitis und für die daran sich anschliessenden Neubildungsvorgänge diene uns der folgende Fall (C).

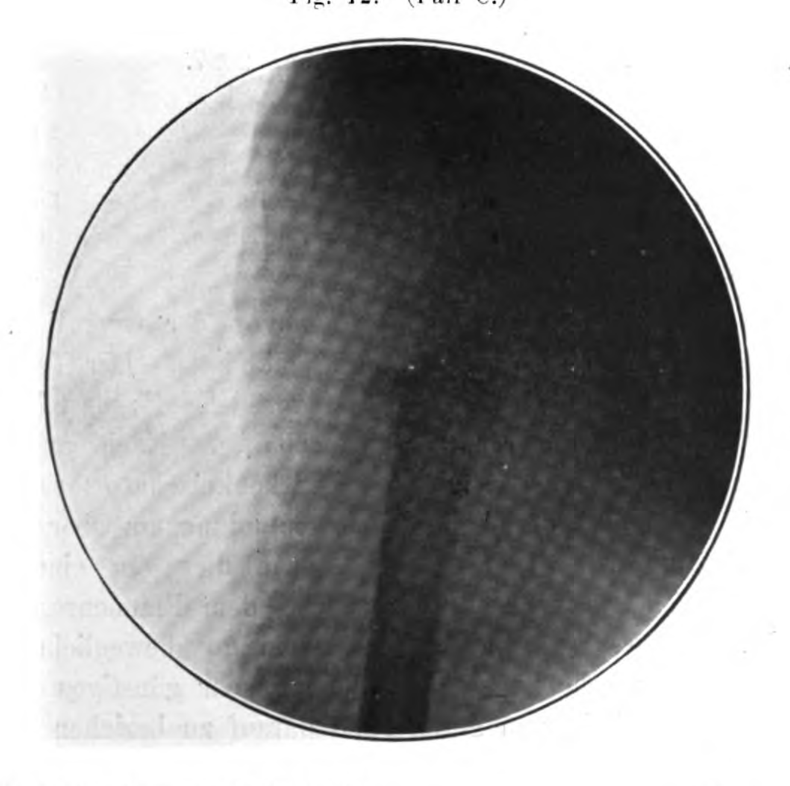
Fall C. Hermann B., 14jähriger Schüler. Coxitis tuberculosa sinistra mit Pfannensequester. Vor einem Jahr angeblich nach Erkältung Lungen- und Rippenfellentzündung. Nach Ueberstehen dieser Krankheit Schmerzen und Hinken in der linken Hüfte. Da trotz ärztlicher Behandlung mit Bettruhe, Einreibungen etc. das Leiden sich verschlimmerte, kommt er in Behandlung der orthopädischen Abtheilung der Klinik. Hier wird ein Gipsverband angelegt. Da sich bei Abnahme desselben nach 6 Wochen keine Besserung zeigte, erfolgt die Aufnahme in die Klinik. 4. 4. 1912. Organbefund o. B. Die linke Hüfte in leichter Abductionsstellung fixirt. Nach dem Gesäss zu ein grosser Abscess. Langenbeck'scher Resectionsschnitt, Eröffnung des Abscesses. Periost und Knorpel mit Muskelansätzen sorgfältig abpräparirt. Der Kopf wird drei Querfinger unter dem Trochanter minor abgesägt. Pfanne perforirt. Hinter derselben ein unter dem M. ileopsoas weit aufwärts reichender Abscess. Resection der Pfanne nach Bardenheuer. Sorgfältige Entfernung alles Krankhaften. Tamponade. Lagerung in Abduction. Wegen dauernder Temperatur- und Pulssteigerungen sowie eitrigen Belags der Wunde am 30. 5. Revision der Wunde. Es findet sich eine Miliartuberculose der Wunde. Excision alles krankhaften Gewebes. Ausspülung, Aetzung mit Carbolsäure. Eingriff gut überstanden. Jeden zweiten Tag Aetzung mit Carbolsäure. Täglich Verband. Patient steht noch in Behandlung.

Fig. 11 giebt uns das Röntgenbild vor der Operation wieder, nnd wir erkennen daran den Pfannensequester und die Perforation der Pfanne nach innen. Auf den bisherigen Beobachtungen fussend, haben wir versucht, in diesem Fall möglichst viel Periost und Corticalis von dem durchaus gesund aussehenden Schenkelhals und Trochanter zu erhalten im Sinne der König'schen subcorticalen Hüftgelenks-Resectionsmethode. Leider blieb in dieser Beziehung der gewünschte Erfolg aus, denn, wie die Krankengeschichte zeigt, hat uns eine disseminirte Miliartuberculose der Wunde und ihrer umgebenden Muskeln einen grossen Theil des Erfolges vereitelt, so dass eine grosse Revision mit Ausschneidung kranker Weichtheile und regenerirter Knochentheile erfolgen musste. Wir sind nicht in der Lage, schon eine abschliessende Beschreibung des Falles zu liefern. Wir geben nur in Fig. 12 ein Bild aus dem Stadium der Nachbehandlung, auf welchem wir erkennen können, wie von Periost und Corticaltheilen eine Neubildung ausgeht, über deren Brauchbarkeit und Form sich zunächst natürlich noch gar nichts aussagen lässt. Jedenfalls glauben wir, dass man berechtigt ist, in den Fällen viel von Periost und Corticalsubstanz zu er-



Fig. 11. (Fall C.)

Fig. 12. (Fall C.)







halten, in denen wir mit Wahrscheinlichkeit auf eine rasche Heilung rechnen können. Denn sicher geht von diesem Gewebe eine um so kräftigere Neubildung aus, je mehr wir gleich davon bei der Operation zurücklassen.

Der nun folgende Fall D führt uns wiederum eine sehr schwere Hüftgelenkstuberculose vor Augen, welche erst nach einer Reihe von Resectionen zur Ausheilung gelangte.

Fall D. Walter G., 13jähriger Schüler, Coxitis tuberculosa dextra. Das Leiden begann vor mehreren Jahren ohne nachweisbare Ursache mit Hinken und Schmerzen in der rechten Hüfte. Da das Leiden trotz langer Behandlung mit Gips- und Streckverbänden sich verschlimmerte, Aufnahme in die Klinik. 17. 12. 09. Blasser, schwächlicher Junge. Rechtes Hüftgelenk ankylotisch. 5 cm Verkürzung rechts. Bei Bewegungen Schmerzen. 6. 1. 10. Langenbeck'scher Resectionsschnitt. Gelenkende dicht am Trochanter major abgesägt. Wunde genäht. Gipsverband in Abduction. Drain. 9. 1. Drain entfernt. Secretion nimmt wieder zu, schlaffe, glasige Granulationen. Aetzung mit Carbolsäure. 27. 2. Im Aetherrausch werden die tuberculösen Granulationen abgekratzt. 2. 3. Streckverband. 5. 3. In der Adductorengegend hat sich ein Abscess gebildet. Incision entleert Eiter. 18. 4. An der Aussenseite unter der Fascia lata ein neuer Abscess. Incision entleert Eiter. 9. 5. Wegen zunehmender Verschlechterung Operation. Langenbeck'scher Operationsschnitt. Entfernung aller kranken Gewebe. Vom nekrotischen Femurstumpf wird ein 8 cm langes Stück abgesägt. Ein Pfannenherd wird ausgeschabt. Situationsnähte. Tamponade, Streckverband in Abduction. 20. 7. Gipsschienenverband in Abduction, Sonnenlichtbehandlung und Aetzung. 1. 9. Sichtliche Besserung. Aufstehen im Gipsgehverband. 10. 9. In poliklinische Behandlung entlassen.

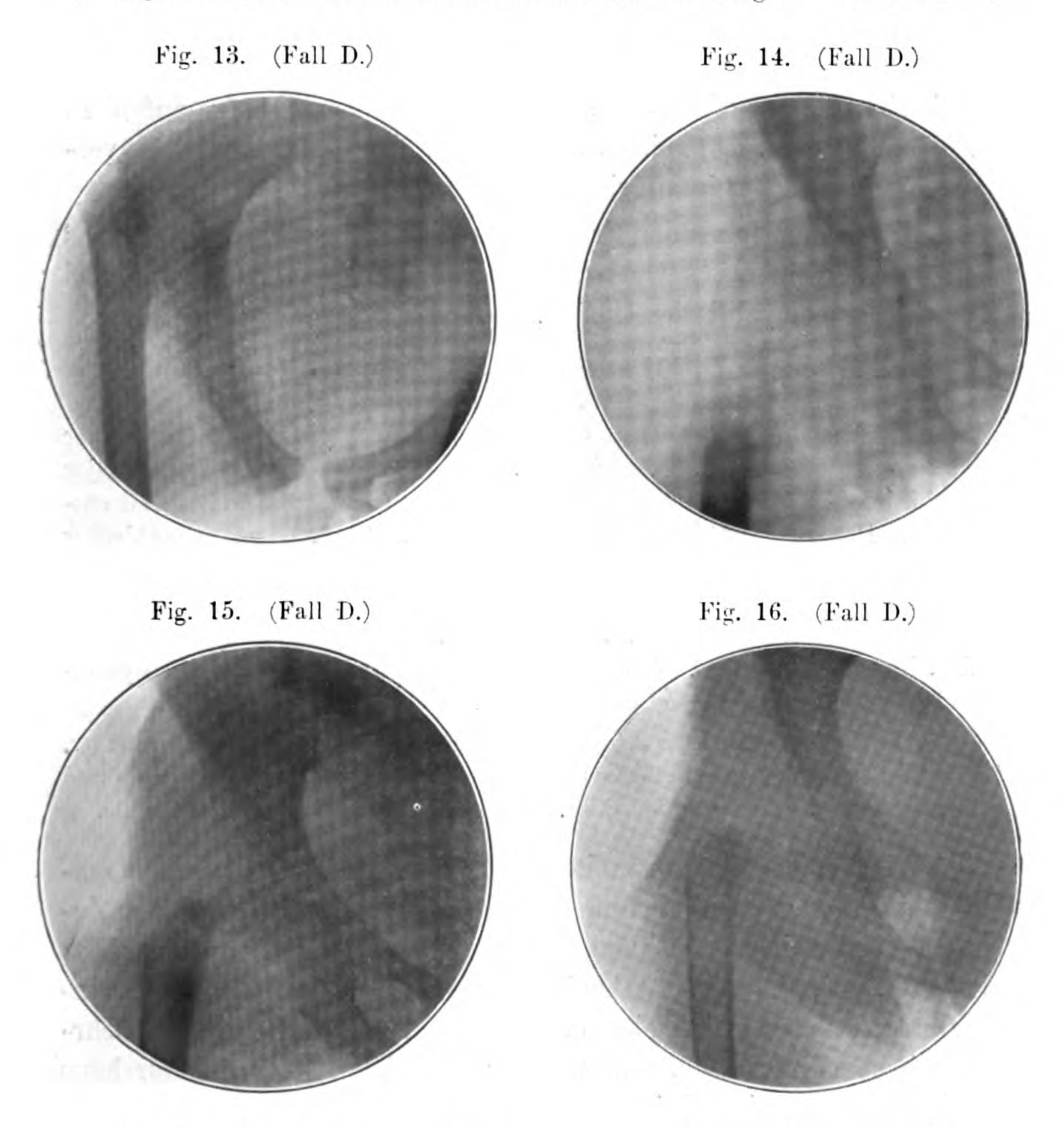
Nachuntersuchung 10. 4. 12. Bein 8 cm kürzer, atrophische Musculatur. Geht mit entlastendem Apparat, der im Hüft- und Kniegelenk articulirt. Trochanter geht am Becken auf und ab. Geht hinkend mit Stock ohne Ermüdung. Keine Fisteln.

Die Fig. 13 zeigt uns den Zustand vor der Operation. Der Kopf ist zerstört, ebenso auch der Schenkelhals. Der Trochanter hat die Pfanne verlassen, letztere ist verödet. Es besteht hochgradige Atrophie der rechten Beckenhälfte. Nach ausgiebiger Resection und querer Absägung des Schenkelschaftes sehen wir, wie nach Ausheilung der Wunde eine Neubildung am Oberschenkelknochen beginnt (Fig. 14 u. 15) und wie diese zu einer festen Wucherung sich weiter gestaltet, welche dem Pfannenrest gegenübertritt. In diesem Zustande bestand ein gut bewegliches, auch functionell trotz erheblicher Verschiebung sehr günstiges Resultat, dessen Brauchbarkeit zum guten Theil darauf zu beziehen ist, dass die Neubildung am Schenkel wenigstens einen gewissen Halt ge-

leistet hat. Selbstverständlich geben uns die Schattenbilder der Röntgenbilder nur die Knochen wieder, nicht aber den Bandapparat, der sich ebenfalls ausgiebig regeneriren dürfte, und von dessen Festigkeit der Grad der Verschieblichkeit abhängt. Wenn straffe

Fig. 13. (Fall D.) Fig. 14. (Fall D.)

Fig. 15. (Fall D.) Fig. 16. (Fall D.)



Bänder das Kopfrudiment oder den neu gebildeten Proc. articularis fest der Pfanne gegenüber halten, so wird unter dem Functionsreiz eine sehr viel zweckmässigere Knochenneubildung möglich sein als bei hochgradiger Verschieblichkeit. Als wichtigste Momente für diese Neubildung betrachten wir also die frühzeitige Function, sowie die Erhaltung des Periostes und möglichste Erhaltung der Muskelansätze bei der Operation. Der (in Fig. 13—16 beschriebene)

Patient hat dann später einen entlastenden Apparat bekommen und hat offenbar dadurch sein Hüftgelenk wieder weniger zur Stütze benutzt als vorher. Aus diesem Grunde scheint uns die Neubildung zum Theil wieder verschwunden zu sein, und es ist nur der immerhin noch deutliche Rest übrig geblieben, welcher in Fig. 16 sichtbar ist. Ob der spätere Schwund wirklich auf die entlastende Schiene zu beziehen ist, oder ob nur die Knochenneubildung auf dem Röntgenbild (Fig. 16) nicht so deutlich hervorgetreten ist, vermögen wir mit Bestimmtheit nicht zu sagen.

Mit der nun folgenden Krankengeschichte eines jungen Mädchens betreten wir ein neues Gebiet, und zwar handelte es sich hierbei um eine osteomyelitische Coxitis.

Fall E. Agnes E., 11jährige Schülerin, Osteomyelitis femoris sin. Nach Fall mit Schüttelfrost, hohem Fieber und Schmerzen im linken Oberschenkel erkrankt. Nach einigen Wochen entleerte sich in der Gegend des Trochanter major ein Abscess. 11. 2. 08. Aufnahme. In der Gegend des Trochanter major verschiedene Fisteln, theils geschlossen, theils eitrige seröse Flüssigkeit entleerend. Das Bein ist im Hüftgelenk ankylosirt. 14. 2. Langenbeck'scher Resectionsschnitt, Femurkopf und Trochanter sind völlig nekrotisch und werden entfernt. Tamponade der Wundhöhle. Streckverband. Nach reactions- und fieberlosem Wundverlauf am 29.3. Gipsverband. Geht ohne grosse Beschwerden. 27. 4. Neuer Gipsverband. 4. 5. Geht ohne Beschwerden. 20. 5. Mit Gipsverband in poliklinische Behandlung entlassen.

Nachuntersuchung 5.3.12: Gut geheilte Narbe über dem Trochanter. Mässige Beweglichkeit der linken Hüfte. Starke Atrophie des linken Ober- und Unterschenkels. Schlotterknie links. Gang ohne Stock mit erhöhter Sohle.

Wir können dieser Krankengeschichte nur ein einziges Röntgenbild hinzufügen, aber ein um so interessanteres. Es stellt den Zustand nach voller Ausheilung dar, in dem sich die Patientin jetzt befindet. Es ist ein Mechanismus der Hüftgelenksbewegung eingetreten, welcher in den oben erwähnten Thierversuchen schon mehrfach beobachtet wurde, und welcher auch beim Menschen durchaus nicht selten zu sein scheint (vergl. Beobachtungen von Ross, Sack, Manninger und Hueter). Es hat sich in diesem Falle aus dem Trochanter minor ein Processus articularis gebildet (vergl. Fig. 17). Der Trochanter minor ist zur mindestens dreifachen Länge ausgewachsen und findet Unterstützung in einem ebenfalls sehr stark gewucherten oberen Pfannendach, so dass dieser neugebildete Gelenkfortsatz eine breite und sichere Unterstützungsfläche gewinnt. Ein nach diesem Typus sich regenerirendes Hüftgelenk braucht

keineswegs eine schlechtere Function aufzuweisen, als bei dem vorher beschriebenen Modus der Neubildung. Vermuthlich aber hat der Operateur in solchen Fällen nicht beabsichtigt, von vornherein den Trochanter minor in die Pfanne zu stellen, sondern er hat voraussichtlich den Trochanter major in die Pfanne gesetzt. Im Laufe der Nachbehandlung ist dann, unterstützt durch den kräftigen Muskelzug der Glutäen, der Trochanter major herausgerutscht, und nur der Trochanter minor hat in der Pfanne Halt gefunden. Es handelt sich hierbei zwar um ein unbeabsichtigtes Ergebniss, aber

Fig. 17. (Fall E.)



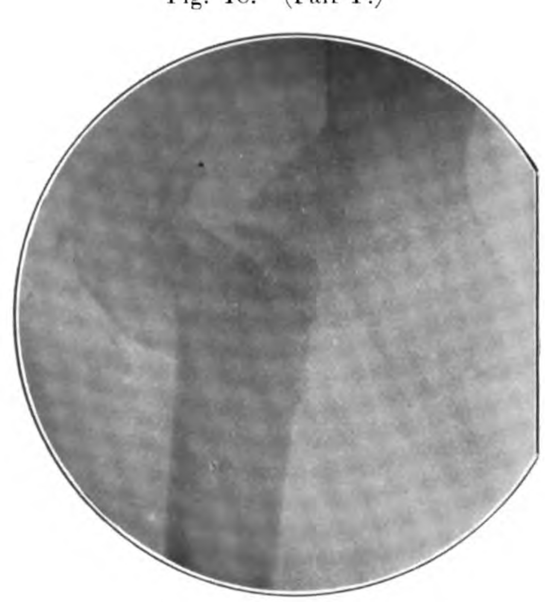
doch keines Falls um einen functionellen Misserfolg. Wir glauben, dass auch in diesem Falle aus der aufmerksamen Betrachtung des Bildes Fig. 17 sich ohne Weiteres wiederum ergiebt, wie die functionelle Inanspruchnahme für die Form der Neubildung maassgebend ist. Wenn im vorliegenden Falle das Resultat kein so günstiges ist, wie wir es wünschen dürfen, so liegt das im Wesentlichen daran, dass das Knochenwachsthum des Oberschenkels eine ausserordentliche Beeinträchtigung erlitten hat und eine hochgradige Verkürzung vorliegt. Die Beweglichkeit ist jedenfalls ausgezeichnet.

Der nächste Fall (F.) giebt uns ein interessantes Beispiel einer doppelseitigen Hüftankylose nach metastatischer Hüftgelenksvereiterung.

Fall F. Frau K., 51jähr. Wittwe. Doppelseitige Ankylose der Hüftgelenke im Anschluss an Venenthrombose im Wochenbett. 11.6.07 Resection der rechten Hüfte — wieviel, ist aus der Krankengeschichte nicht zu ersehen — Extension und Abduction. Wunde secernirt stark. Drainage. 18. 7. Secretion nachgelassen. Drain entfernt. Gehübungen mit Laufstuhl. 27. 7. Mit fast geheilter Drainagefistel in häusliche Pflege entlassen.

Nachuntersuchuug 5.3.1912. Tadellos geheilte Narbe am Trochanter; rechts erhebliche Verkürzung. Gang mit erhöhter Sohle. Abduction 45°, frei; Flexion 90°, Rotation frei. Geht mit Stock mühsam, ermüdet leicht. Rechtes Bein als Standbein nicht verwendbar, grosse Schwäche rechts. Active Bewegung des rechten Beines ziemlich schwer möglich. Kann aber jetzt sitzen.

Fig. 18. (Fall F.)



Beim Stehen benutzt sie vorwiegend das linke Bein. War angeblich früher in Bezug auf den Gang leistungsfähiger. Jetziger Vortheil: Sitzen ist möglich, kann Nähmaschine treten.

Bei der ausserordentlich corpulenten Frau wurde der Versuch gemacht, wenigstens an einer Seite eine bewegliche Hüfte herzustellen. Die Beweglichkeit wurde durch die Operation erzielt. Fig. 18 zeigt uns nun, wie das bewegliche Hüftgelenk auf dem Röntgenbild aussieht. Auch hier hat sich wiederum der querabgesägte Schenkelschaft einen Stützpunkt an dem ausserordentlich stark gewucherten oberen Pfannendach gesucht. Auf der Unterstützungsfläche des Oberschenkelstumpfes ist eine kappenförmige Neubildung entstanden. Ausserdem wird der stark umwucherte obere Pfannenrand umgriffen von einer hakenförmigen, periostalen

Neubildung, welche das Oberschenkelende wiederum in eine gelenkpfannenähnliche Form bringt und auf diese Weise an das Leichenpräparat (Fig. 1 u. 2) entfernt erinnert.

Fig. 19 giebt uns ein Röntgenbild aus einem ganz anderen Gebiet wieder und zwar von einem Fall (G.) von Hüftkopfresection nach Abbruch des Kopfes gelegentlich der Einrenkung einer congenitalen Hüftgelenksluxation.

Fall G. Luise W. Luxatio coxae sinistrae congenita. Reposition. Röntgenbild zeigt, dass bei den Repositionsmanövern der Kopf abgebrochen wurde. Resection des Kopfes in Lorenz'scher Abduction.

Fig. 19. (Fall G.)



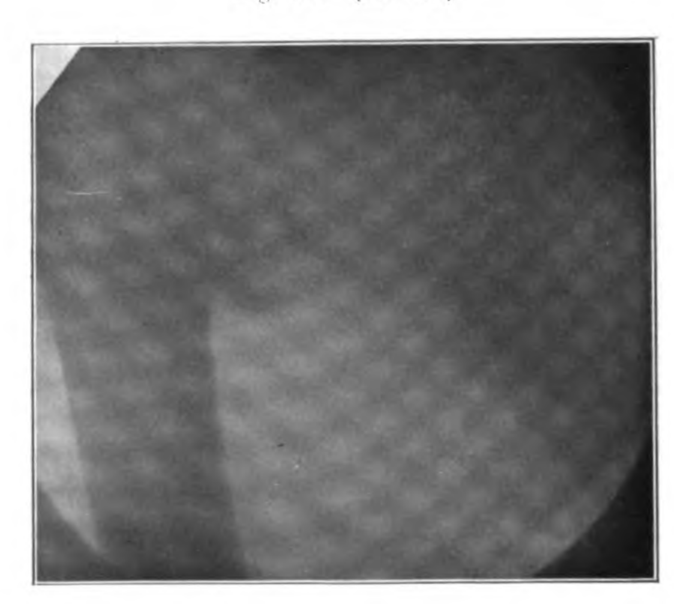
28.3.1912 Nachuntersuchung. Feste Narbe (Schede'scher Schnitt). Verkürzung $1^1/_2$ cm. Gang mit erhöhter Sohle ohne Ermüdung. Abduction leicht behindert, ebenso Rotation. Flexion normal. Musculatur etwas atrophisch.

Wir sehen aus dem Uebersichtsbild (Fig. 19) wie der Schenkelkopf und Schenkelhals der kranken Seite fehlt. Der Trochanter major ist unförmig vergrössert. Am Trochanter minor finden sich, wenn auch nicht sehr bedeutende, so doch immerhin deutliche neue Wucherungen, welche diesen Trochanter minor, der als Processus articularis functionirt, in der alten anatomischen Pfanne festhalten, während oberhalb die Luxationspfanne leer steht. Es ist somit hier die Einrenkung und Retention des Schenkels in der anatomischen Pfanne gelungen, trotzdem der abgebrochene Kopf

herausgezogen werden musste. Auch hier müssen wir wieder annehmen, dass die starke Entwicklung eines Bandapparates die Heilungsvorgänge sehr wesentlich unterstützt hat. Die vortreffliche Function in diesem Falle, sowie die Retention des Schenkels in der anatomischen Pfanne wird hier übrigens noch gewährleistet durch die auch auf der Fig. 19 hervortretende leichte Beckensenkung und Abductionsstellung, welche absichtlich nicht durch eine hohe Sohle corrigirt wird.

Mit dem folgenden Fall (H.) betreten wir wiederum ein neues Gebiet, das Gebiet der Resection wegen Schenkelhalspseudarthrose.

Fig. 20. (Fall H.)



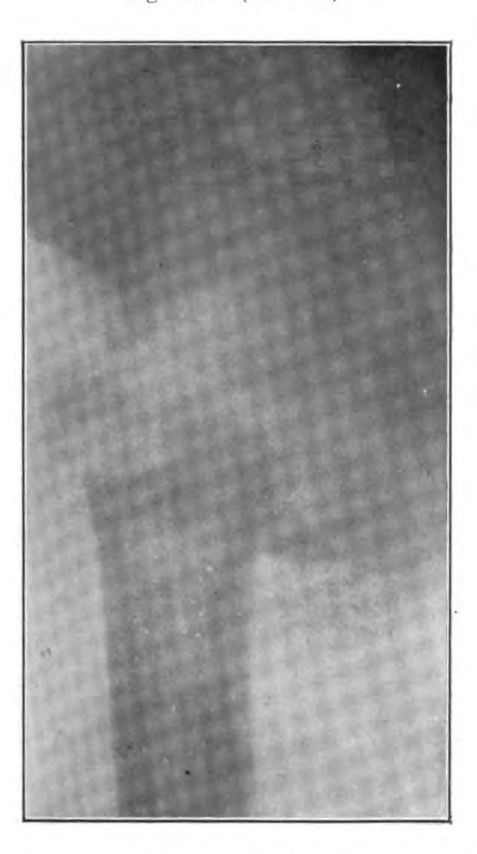
Fall H. Emil S., 42jähr. Arbeiter. Pseudarthrose nach Schenkelhalsfractur. Nach Fall Fractur des rechten Schenkelhalses, die mit Streckverband und Gipsverband behandelt wurde. Kräftiger Mann. Starke Verkürzung und Aussenrotation des rechten Beines. Röntgenbild: Splitterfractur des rechten Schenkelhalses mit starker Dislocation und Diastase der Bruchenden. 16. 4. 1910 Langenbeck'scher Resectionsschnitt. Entfernung des abgebrochenen Kopfes. Trochanter major in die Pfanne gestellt. Wunde ganz genäht. Gipsverband in Abduction. Behandlung mit Gips- und Extensionsverbänden. 10. 7. Auf Stöcken gehend entlassen.

Nachuntersuchung 14. 5. 1912. Linkes Bein ca. 9 cm kürzer. Atrophie links, Femurkopf rutscht bei Bewegungen auf und ab unter crepitirendem Geräusch. Abduction und Flexion in geringem Grade möglich, bei grösseren Excursionen schmerzhaft.



Fig. 20 zeigt uns zunächst den Zustand vor der Operation. Eine breite Lücke klafft zwischen den Fragmenten der Schenkelhalsfractur. Bald nach der Operation ist Fig. 21 aufgenommen. Schon hier, zwei Monate später, sehen wir, wie von den Resten im Gebiet des Trochanter minor eine Wucherung beginnt, welche auf dem folgenden Bild (Fig. 22) in erstaunlicher Weise immer

Fig. 21. (Fall II.)



grösser und immer schenkelhalsähnlicher wird. Sogar die schräge Richtung des normalen Schenkelhalses wird hier mehr und mehr nachgeahmt und ein förmlicher, wenn auch zweifellos kleiner Schenkelkopf ist in Fig. 23 erkennbar.

Die hübsche Regeneration im eben beschriebenen Fall ist auch deswegen bemerkenswerth, weil es sich um ein älteres Individuum handelt. Im Allgemeinen ist die Regenerationsfähigkeit kindlicher Individuen eine grössere und bessere. Wenn das functionelle Resultat in diesem Falle mit der auf den Röntgenbildern sichtbaren schönen Knochenregeneration nicht Schritt hält, so sei

darauf hingewiesen, dass es sich hier um einen Rentenempfänger handelt, eine Complication, welche nicht nur auf diesem Gebiet,

Fig. 22. (Fall II.)

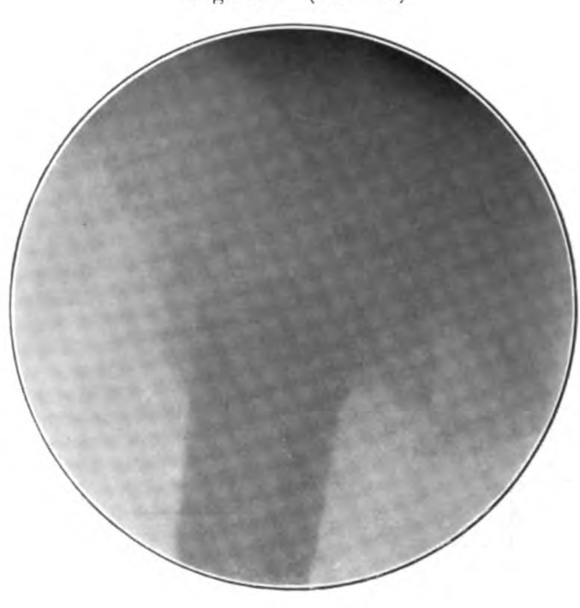
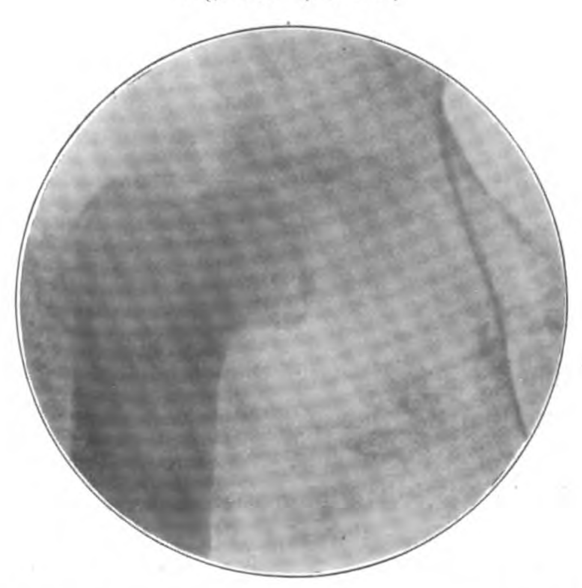


Fig. 23. (Fall II.)



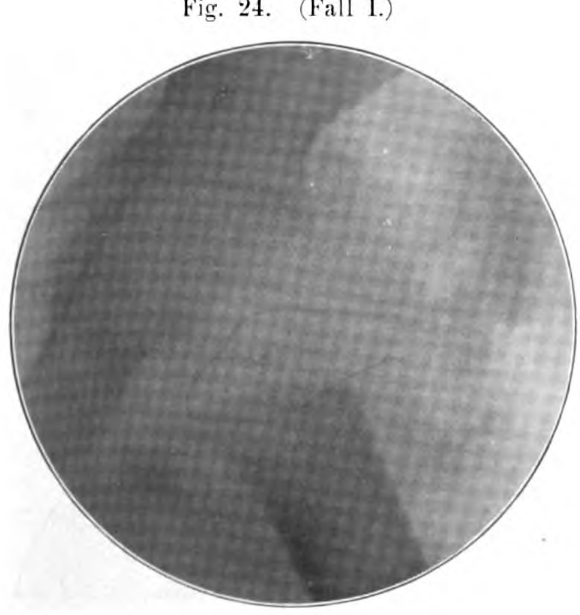
sondern auch auf vielen anderen die schönsten operativen Resultate dann zu vereiteln im Stande ist, wenn von dem Kranken eigene Leistungen während der Nachbehandlung gefordert werden müssen, z. B. um die Gelenkbeweglichkeit zu verbessern. Im Uebrigen

beobachten wir nicht nur bei diesen, sondern auch bei anderen Fällen, dass wir nach dem Röntgenbild allein nicht die Function beurtheilen können, auch wenn sich der Knochen scheinbar sehr vollständig regenerirt hat.

Wiederum um die Behandlung einer alten Schenkelhalspseudoarthrose handelt es sich bei dem folgenden Fall (I.).

Fall I. Karl M., 45 jähr. Monteur. Pseudarthrosis colli femoris sinistri. Nach Fall Schenkelhalsbruch links. Im Krankenhaus 3 Wochen im Streckverband behandelt. Nach 5 Wochen entlassen. Kann nicht laufen. Deshalb Aufnahme in die Klinik. 4. 1. 1908. Verkürzung des linken Beines

Fig. 24. (Fall I.)



um 4 cm. Geringe Bewegung im Sinne der Flexion. Im Uebrigen ist das Bein im Hüftgelenk federnd fixirt. Röntgenbild: Absprengung des Kopfes mit Einkeilung der unteren Spitze in die Gegend des Trochanter minor. 7. 1. Langenbeck'scher Resectionsschnitt. Absägen des Gelenkes durch den Trochanter minor. Streckverband in Abduction und Aussenrotation, um den Trochanter minor in die Pfanne zu drehen. 8. 2. Gipsverband in Abduction. Geht mit erhöhter Sohle rechts. 18. 3. Neuer Gipsverband. Röntgenbild zeigt beginnende Regeneration. Stumpf steht in der Pfanne. Heissluftbehandlung. 21. 5. Erneuerung des Gipsverbandes. Wunde verheilt. 24. 6. 08. Entlassung. Oberschenkel in der Hüfte federnd fixiert. Verkürzung 8 cm. (Zur Nachuntersuchung nicht erschienen.)

Es wurde hier aus nicht mehr bestimmt festzustellenden Gründen, vermuthlich aber zur besseren Fixirung des Oberschenkelendes in der Pfanne, eine Drahtnaht angelegt, die auf sämmtlichen

3 Bildern (Fig. 24 bis 26) zu sehen ist. Wie wenig zweckmässig eine solche Drahtnaht ist, ergiebt sich auch daraus, dass unter

Fig. 25. (Fall I.)

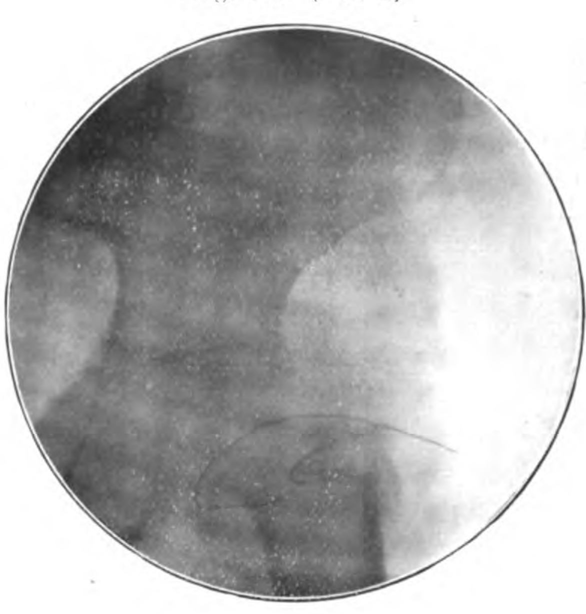
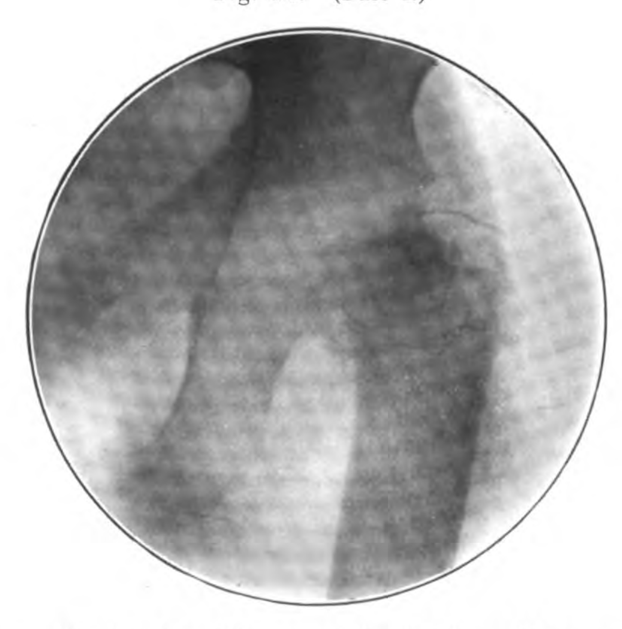


Fig. 26. (Fall I.)



der Function die Drahtschlinge sich bald auflöst und auf den späteren Bildern in mehrere Fragmente getheilt darstellt. In die grosse Pfanne hat sich (vgl. Fig. 25 u. 26) eine sehr wesentliche Neubildung hineinentwickelt, welche vom Schenkelstumpf ausgeht.

Die Neubildung zeigt nicht die für die Function gewünschte Rundung, sondern ist stachelig. Ob das darauf zu beziehen ist, dass der Patient, der ebenfalls Rentenempfänger war, keinerlei zweckmässige Bewegungen ausführte, um die Neubildung abzuschleifen, lässt sich nicht mehr mit Bestimmtheit sagen. Jedenfalls glauben wir annehmen zu können, dass hier eine zweckmässige Nachbehandlung nicht stattgefunden hat. So erklärt sich die schliessliche, ziemlich starke Fixation der Hüfte.

Der nunmehr folgende Fall (K.) soll nur kurz erwähnt werden als ein Beispiel eines Falles, bei dem aus uns unbekannten Gründen eine Neubildung vollständig ausblieb.

Fall K. Margarete D., 7jähr. Schülerin. Vereiterung des rechten Hüftgelenks nach Streptokokkensepsis in Folge Sinusthrombose nach Otitis media. Aufnahme 17. 11. 1910. Rechtes Hüftgelenk in Flexions- und Abductionscontractur. Ueber dem Hüftgelenk Infiltration. Punction entleert Eiter. 17. 11. Resection des rechten Hüftgelenks. Drainage. Gipsverband in Abduction. Wegen Streptokokkensepsis jeden 2. Tag 20 ccm polyvalentes Antistreptokokkenserum. 10. 11. 1911 Reactionsloser Wundverlauf. 15. 1. 1912. In gefenstertem Gipsverband in poliklinische Behandlung entlassen.

Nachuntersuchung 20. 3. 1912. Rotation und Flexion vollkommen frei. Abduction leicht behindert. Geht hinkend aber ohne Stock mit einer erhöhten Sohle. Musculatur kräftig. Bei Bewegungen geht der Trochanter auf und ab.

Wir sehen aus den in den Figg. 27 u. 28 wiedergegebenen Stellungen der Hüfte, dass es sich um ein vortreffliches bewegliches Resultat handelt. Das obere Ende des Resectionstumpfes hat sich in ein rundes, kopfähnliches Gebilde verwandelt, welches die freiesten Bewegungen in der alten Pfanne gestattet; dasselbe findet freilich vorwiegend am oberen Pfannenrande seinen Halt und steht nicht sehr tief in der Pfanne. Es ist eine durchaus noch ungelöste Frage, ob es wirklich zweckmässig ist, den Stumpf des Oberschenkels in die Pfanne hineinzustellen oder nicht und wir verweisen auf die oben erwähnte Discussion auf dem Deutschen Chirurgencongress zwischen Schede und König, bei welcher diese Meinungsverschiedenheiten bereits zum Ausdruck kamen. Es ist kein Zweifel, dass functionell auch vorzügliche Resultate erzielt werden, auch wenn der Oberschenkelstumpf in der Pfanne überhaupt keinen Halt findet, sondern wenn er sich mehr oder weniger lose oberhalb der Pfanne am Darmbein bewegt. Offenbar wird die Function der Glutäalmusculatur sehr behindert, wenn der Trochanter, welcher der natürliche Ansatz der Glutäalmusculatur



ist, zu tief in der Pfanne steht. Aus dem Grunde zieht offenbar die Glutäalmusculatur in manchen Fällen den Kopf secundär aus

Fig. 27. (Fall K.)

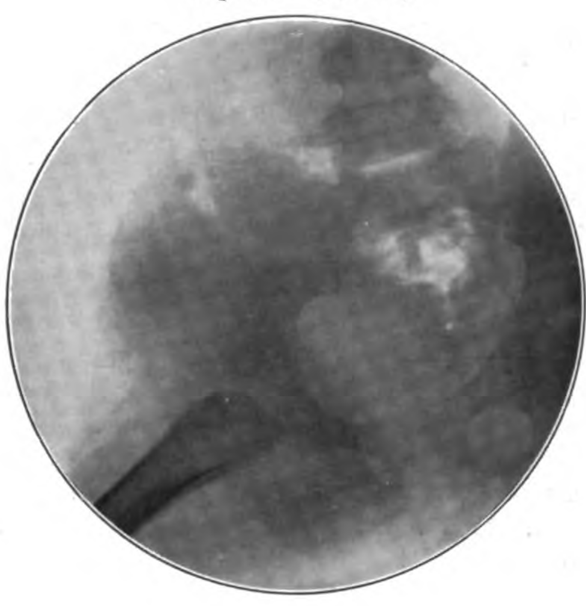
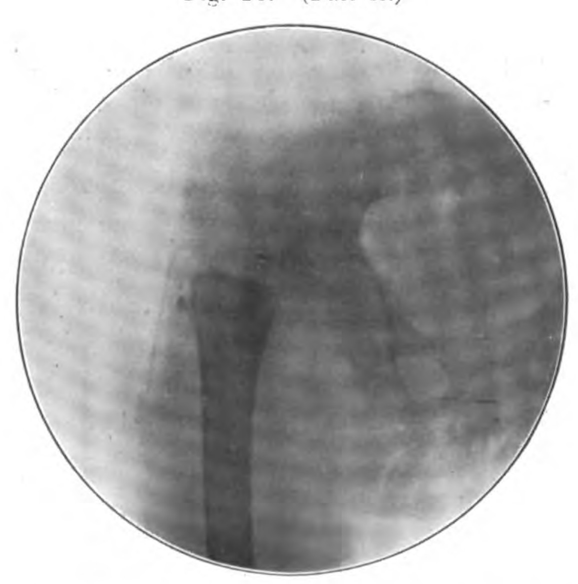


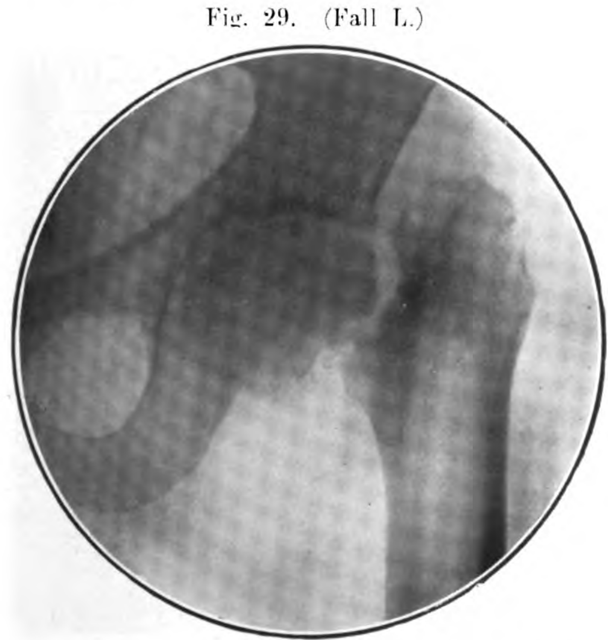
Fig. 28. (Fall K.)



der Pfanne wieder heraus. Auch die Adductoren wirken hier mit. Sie sind stärker als die Aussenrotatoren, die überdies bei der Operation durch die Abhebelung vom Knochen mehr oder weniger geschwächt werden.

Wir lassen nunmehr noch eine Anzahl interessanter Fälle folgen, bei denen wir das functionelle Resultat mit dem Röntgenbild bei der Nachuntersuchung in Beziehung bringen wollen. Ausdrücklich möchten wir betonen, dass wir in dieser Arbeit nicht von operativen Versuchen sprechen, durch Zwischenlagerung von Weichtheilen operativ bewegliche Hüftgelenke zu erzielen. Wir behalten uns vor, auf dieses Capitel in einer besonderen Bearbeitung zurückzukommen. Es ist kein Zweifel, dass man durch solche Interposition von Weichtheilen die Beweglichkeit des Hüftgelenks sehr befördern kann.

Fig. 29. (Fall L.)



Zunächst sei noch ein Fall (L.) von Schenkelhalspseudarthrose beschrieben. Fig. 29 bringt den Zustand vor der Operation.

Fall L. K. D., 41jähriger Landwirth. Fractura colli femoris sin., nach Fall entstanden. 10. 6. 1911. Aufnahme in die Klinik. 14. 6.—18. 7. Streckverband, ohne Erfolg. 17. 8. Operation. Langenbeck'scher Schnitt. Entfernung des abgebrochenen Kopfes. Wunde bis auf eine Drainöffnung genäht. Gipsverband in Abduction; alle 3 Wochen gewechselt. Wunde nach 6 Wochen geschlossen. Im October Gehversuche mit Gehbänkchen in Abductionsschiene noch schmerzhaft. Noch 2 Wochen Uebungen; Gang mit 2 Stöcken ohne Beschwerden. 16. 12. Zur poliklinischen Nachbehandlung mit Massage und Heissluft entlassen.

18. 7. 1912. Nachuntersuchung. Verkürzung links 3 cm. Flexion und Abduction behindert. Geht mit Stock ohne Schmerzen, ermüdet aber leicht. Wunde ganz vernarbt. Keine Fistel.

Die Resection wurde hier in der Weise vorgenommen, dass nach Exstirpation des Kopfes der Hals vollkommen abgesägt und

Fig. 30. (Fall L.)



Fig. 31. (Fall L.)



der von seiner glatten Oberfläche bedeckte Trochanter major tief in die Pfanne gesetzt wurde. Leider gelang es nur unter einer gewissen Spannung, den Kopf in der Pfanne zu halten; eine hinreichend freie Beweglichkeit war von vornherein nicht möglich und

wir haben dieses Maass von passiver und activer Beweglichkeit auch im Stadium der Nachbehandlung kaum steigern können, trotz zahlreicher darauf gerichteter Maassnahmen. Es zeigt sich nun auf den Bildern Fig. 30 u. 31, dass der Trochanter major in der Pfanne geblieben ist, obgleich auch er dem oberen Pfannenrande sehr nahe gerückt ist, dass aber durch die feste Spannung, mit



Fig. 32. (Fall L.)



der der Trochanter von vornherein in der Pfanne stand, ein gewisser unglücklicher Mittelzustand geschaffen ist zwischen Fixation und Beweglichkeit. Dieser Fall hat uns ganz besonders zu der Ueberzeugung gebracht, dass man, wenn man den Oberschenkelstumpf in die leere Pfanne einsetzt, lieber etwas mehr noch vom Trochanter absägen soll, um eine leichte freie passive Beweglichkeit von vornherein zu garantiren; der Zug der Musculatur zieht später ohnehin den Oberschenkelstumpf noch fester in die Pfanne hinein.

Aus dieser Einsicht heraus wurde später bei einem Fall von Mobilisation des Hüftgelenks ein Stück vom gesunden Trochanter resecirt. Wir möchten diese Indication für die Resection in oder unter dem Trochanter besonders betonen, da wir sie in der Literatur nirgends recht gewürdigt finden. Und dabei handelt es sich hier um eine alte Streitfrage, zu deren Entscheidung von beiden Seiten ausgedehnte Statistiken ins Feld geführt wurden.

Die Röntgenbilder (Fig. 30 u. 31) zeigen weiter, dass es zu unregelmässigen und atypischen Wucherungen am oberen Pfannenrande, sowie am Trochanterstumpf gekommen ist, und diese Wucherungen deuten einen gewissen Verknöcherungsprocess der Kapsel und umgebenden Weichtheile an, die in diesem Falle nicht als regenerativ zu betrachten sind, die vielmehr die freie Beweglichkeit behindern und bei weiterer Fortbildung immer mehr behindern werden. Wir glauben nicht fehlzugehen, wenn wir für diesen störenden Verknöcherungsprocess das Trauma verantwortlich machen, durch welches Periosttheilchen losgerissen und versprengt worden sind. Auf die hier sowie in einem noch zu beschreibenden Fall zu treffenden Maassnahmen werden wir noch zu sprechen kommen.

Fig. 32 zeigt, wie trotz der geschilderten Verhältnisse immerhin eine leichte Beweglichkeit des Hüftgelenks da ist; das Bild stellt den Patienten in Kniebeuge dar.

Der nun folgende Fall (M.) ist ein Fall von pyämischer Vereiterung des Hüftgelenks.

Fall M. J. S., 17jähr. Lehrling. Pyämische Hüftankylose rechts. Im Anschluss an Lippenfurunkel Schmerzen in der rechten Hüfte und am Knie. 25. 11. 1907. Aufnahme. Rechter Oberschenkel gebeugt und adducirt. Im Hüftgelenk keine Beweglichkeit. Röntgenbild zeigt verwaschene Contouren. 19. 11. Gewaltsame Mobilisirung in Narkose. Gipsverband in Abduction. 5. 12. Fieber. An der Vorderseite des Hüftgelenks Abscess, der nach Incision reichlich Eiter entleert. Rückgang der Entzündungserscheinungen. Gefensterter Gipsverband in Abduction. 12. 4. 1908. Mit wenig secernirender Fistel im Verband entlassen. 17. 6. Wieder aufgenommen. Hüfte in leichter Abduction versteift. In der Leistenbeuge führen zwei Fisteln auf rauhen Knochen. 24. 6. Resection unterhalb des Trochanter. Femur in die Pfanne gesetzt. Drain im unteren Wundwinkel. Gipsverband in Abduction. 3. 8. Wunde ganz geschlossen. 9. 8. Mit versteiftem Hüftgelenk in abducirendem Gipsverband entlassen. (Zur Nachuntersuchung nicht erschienen.)

Fig. 33 zeigt den Zustand vor der Resection. Der Kopf ist zerstört, der Stumpf des Oberschenkels rutscht nach oben aus der Pfanne heraus. Fig. 34 zeigt dann den Zustand nach der Resection.



Es hat sich eine volle knöcherne Ankylose in erwünschter Stellung ausgebildet und man erkennt, dass hier irgend welche Wucherungen im Sinne der Regeneration des Hüftgelenks vollkommen fehlen; ebenso sind, da jeder Bewegungsreiz fehlt, keinerlei Wucherungen

Fig. 33. (Fall M.)

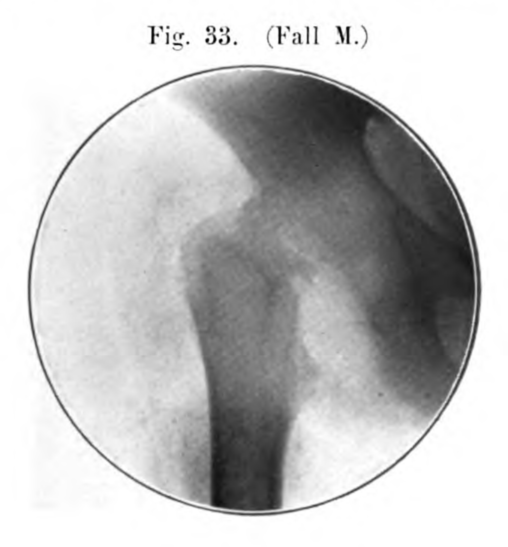


Fig. 34. (Fall M.)



der umgebenden Kapsel und Periostweichtheile vorhanden. Dieses Bild liefert einen interessanten Gegensatz zu dem oben erwähnten Bilde Fig. 30 u. 31 des vorher beschriebenen Patienten.

Wir kommen weiter zu einem Fall (N.) von Hüftgelenkstuberculose. Auch hier sehen wir das Gleiche.

Fall N. Gertrud S., 16jähr. Schülerin. Coxitis tuberculosa dextra. Da längere Zeit mit Gipsverbänden ohne Besserung behandelt, Aufnahme in

die Klinik. Rechte Hüfte in Flexions- und Adductionscontractur. 18. 7. 1910. Langenbeck'scher Resectionsschnitt. Der cariöse Kopf wird mit der Giglisäge abgetragen, die cariöse Pfanne ausgelöffelt. Trochanter in die Pfanne gestellt. Etagennaht der Wunde. Gipsverband in rechtwinkliger Abduction. Röntgen-

Fig. 35. (Fall N.) Fig. 36. (Fall N.)

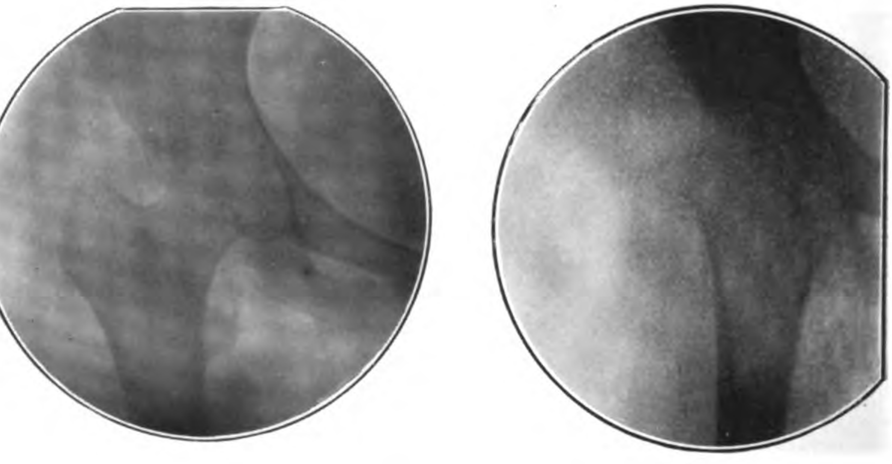


Fig. 37. (Fall N.)

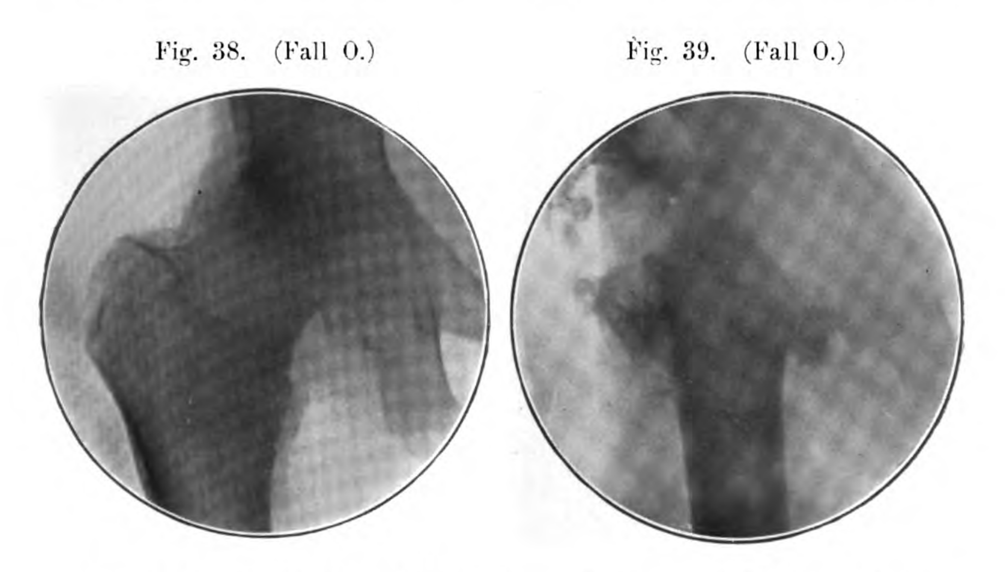


bild zeigt den Schenkelhals in der Pfanne stehend. Der Gipsverband wird erneuert und die Abduction verstärkt. Reactionsloser Wundverlauf. 22. 9. Verband entfernt. 26. 9. Gehübungen am Gehbänkchen. Verkürzung 3 cm. Geht mit Stock und mit Unterstützung. In poliklinische Behandlung entlassen.

5. 3. 1912. Nachuntersuchung. Rechts operirte Seite ankylotisch, Becken geht mit. Kann gut sitzen, laufen ohne Stock ohne Ermüdung. Kann auf dem rechten Bein stehen. Ist sehr zufrieden.

Fig. 35 giebt den Zustand vor der Operation wieder mit theilweiser Zerstörung des Hüftgelenks. Fig. 36 ist das Röntgenbild, welches 5 Monate später während der Nachbehandlung gemacht wurde. Fig. 37 zeigt das definitive Resultat. Auch hier sieht man nichts von regenerativer oder periostaler Neubildung in der Umgebung, offenbar deshalb, weil bei der Entfernung des Femurkopfes allein nicht genügend periostales Terrain gewonnen wurde, vor allen Dingen aber, weil der Reiz der Function hier vollkommen fehlt.

Fig. 38. (Fall O.) Fig. 39. (Fall O.)

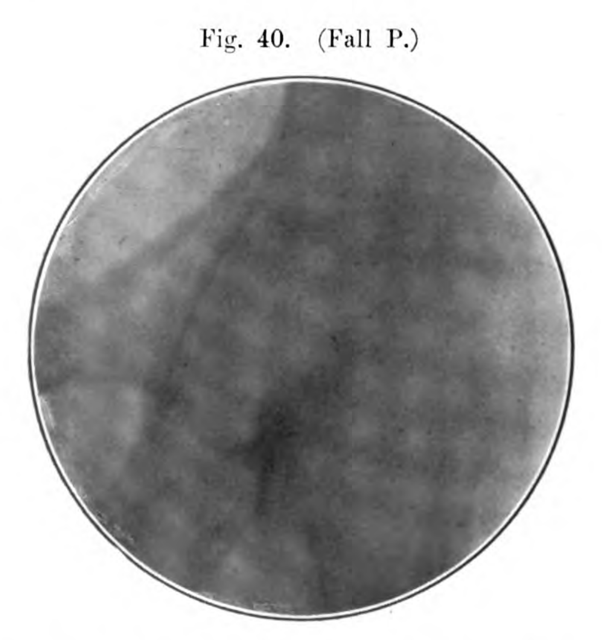


Der folgende Patient (Fall O.) wurde wegen Arthritis deformans resecirt.

Fall O. J. B., 41jähr. Arbeiter. Arthritis deformans der rechten Hüfte. Im Anschluss an einen Fall allmählich entstanden. Kann keine Treppen steigen; starke Schmerzen in der rechten Hüfte. Rechtes Hüftgelenk in Adductionscontractur. 16. 6. 1908. Operation. Resection des Gelenkkopfes, des Halses und der erkrankten Pfannentheile. Drainage wegen starker Blutung. Gipsverband in Abduction und Flexion. Wegen hartnäckiger Blutung muss der Gipsverband mehrere Male gewechselt werden. Dauernd febrile Temperaturen, deshalb Revision der Wunde. 30. 7. Der ganze Trochanter major ist sequestrirt und wird entfernt. Extension. 16. 9. Wunde fast ganz verheilt. Steht auf und macht Gehübungen. Complicationen: Serratuslähmung rechts, wahrscheinlich auf peripher neuritischer Basis. 13. 10. Rechte Hüfte ankylosirt. In der Resectionsnarbe eine wenig secernirende Granulation. Zur Behandlung seiner Lähmung entlassen. (Zur Nachuntersuchung nicht erschienen.)

Fig. 38 zeigt vor der Operation den deform gewordenen pilzförmigen Kopf, Fig. 39 den Zustand 4 Monate nach der Resection. Es ist nicht selten, dass in solchen Resectionsstümpfen eine Arthritis deformans gewissermaassen recidivirend auftritt (vgl. Beobachtungen von Weichselbaum am Ellbogengelenk). Die nach der Resection aufgenommene Röntgenphotographie (Fig. 39) zeigt uns eine planlose und unförmige Wucherung im Gebiete des Stumpfes und auch im Gebiete der alten Gelenkpfanne, welche niemals zu einer zweckmässigen Regeneration führen wird, die vielmehr den Gang und die Beweglichkeit des Patienten nur behindern kann, zu dauerndem

Fig. 40. (Fall P.)



Schmerz führt und die entschieden ungünstiger ist, als die volle knöcherne Ankylose, wie wir sie oben in Fig. 34 haben zeigen können.

Ein ähnlicher Zustand geht aus der nunmehr folgenden letzten Krankengeschichte (Fall P.) hervor.

Fall P. Dr. E., 33jähriger Arzt. Arthritis deformans coxae sin. Nach Fall beim Turnen Hinken und Schmerzen in der linken Hüfte beim Gehen. Da trotz Extensionsbehandlung und einer Wiesbadener Kur mit Massage, elektrischen Bädern etc. das Leiden sich verschlimmerte, Aufnahme in die Klinik. 7. 11. 1910. Beweglichkeit im linken Hüftgelenk ist eingeschränkt und schmerzhaft. 8. 11. Operation. Langenbeck'scher Resectionsschnitt. Entfernung des pilzförmig deformirten Kopfes unter möglichster Erhaltung des Schenkel-



halses. Völliger Wundverschluss. Gipsverband in Abduction. 29. 11. Streckverband in Abduction. 12. 12. Verband abgenommen. 16. 12. Pat. steht auf, geht auf zwei Stöcken. 30. 12. Gebessert entlassen.

Auch hier wurde wegen Arthritis deformans resecirt. Der Patient war mit dem Resultat unzufrieden. Auch hier war jener unglückliche Mittelzustand eingetreten zwischen Ankylose und Beweglichkeit und offenbar beginnt auch hier in dem neu geschaffenen Gelenke bereits die unerwünschte recidivirende Arthritis deformans-Wucherung, welche die Bewegung hindert und zu Schmerzen führt (vergl. Fall Weichselbaum). Ein Bild dieses Patienten bei Gelegenheit der Nachuntersuchung giebt Fig. 40 wieder.

Wir sind am Schluss unserer Krankenberichte und wollen jetzt versuchen, ob wir auf Grund unserer Beobachtungen zu einem Urtheil über das bei der Operation anzustrebende Resultat und über die damit zusammenhängenden Fragen gelangen, ob wir dabei alte Anschauungen stützen oder neue gewinnen können.

Wir gehen dabei am Zweckmässigsten von der Frage aus: Welche Resultate kommen nach der Resection der Hüfte überhaupt in Betracht?

Die schon erwähnten Thierversuche haben gelehrt, dass die Natur nach Resection des Hüftgelenkes einen anatomisch und functionell nahezu gleichwerthigen Ersatz schaffen kann. Wir haben also im Thierversuch als Endresultat die geradezu ideale Nearthrose mit freiester Beweglichkeit einerseits und Hemmung andererseits. Wohl wäre auch beim Menschen ein solches Resultat erstrebenswerth, doch bildet es hier leider die Ausnahme. Denn hier, wo es sich fast immer um krankhafte Processe handelt, die stets eine Atrophie der Musculatur und Weichtheile im Gefolge haben und durch Schädigung der Gesammtconstitution die Regenerationskraft des Organismus schwächen, hier findet die Natur nicht den freien Spielraum wie beim gesunden, muskelkräftigen Thier. Zwar versuchen wir, durch zweckdienliche Nachbehandlung der Natur zu Hilfe zu kommen, doch unseren Bemühungen sind Schranken gesetzt. Das, was wir nach den grösseren Statistiken am Häufigsten erreichen, ist ein Mittelzustand zwischen freiester Beweglichkeit und völliger Ankylose: ein Zustand beschränkter schmerzloser Beweglichkeit. Anatomisch handelt es sich hier um eine Pseudar-

throse. Baehr fand sie in 50 pCt. seiner Fälle. Am Häufigsten ist hier die Rotation, seltener die Abduction, Adduction und Flexion eingeschränkt (Baehr). Oft findet man den Femurstumpf in Folge Muskel- und Narbenzug über der alten Pfanne dicht am Becken durch straffe Bänder festgehalten, wo sich durch den functionellen Reiz ein neues Pfannenlager gebildet hat. Es ist ohne Weiteres klar, dass der geschilderte Mittelzustand zwischen den Extremen freiester Beweglichkeit und knöcherner Ankylose vielfache Abstufungen aufweist, und dass die Classificirung der Grenzfälle grösstentheils vom Geschmack des Operateurs bestimmt werden wird.

Von unseren Beobachtungen rechnen wir hierher die Fälle E, F, H, J, L.

Während wir diesen Zustand immerhin noch als günstigen Ausgang nach Hüftresection bezeichnen können, haben wir in dem jetzt zu besprechenden, diesem in gewisser Beziehung ähnlichen Zustand ein ganz ungünstiges Resultat zu erblicken. Was das Ausmaass der Beweglichkeit anbelangt, können wir auch hier von einem Mittelzustand sprechen. Was ihn aber von dem vorher genannten unterscheidet und charakterisirt, ist der heftige Schmerz, der jede Bewegung begleitet, die langsam aber sicher fortschreitende Verschlimmerung, und endlich das Röntgenbild, das uns mit seinen atypischen Wucherungen am Pfannendach und Oberschenkelstumpf, mit seinen Verknöcherungen der articulären und paraarticulären Weichtheile diesen Zustand verstehen lehrt. (Fall L, O, P, Fig. 31, 39, 40.)

Es ist hier sehr die Frage, ob wir durch fleissige Bewegungen, wie es ja nahe liegen würde, eine schmerzlose freiere Beweglichkeit erzielen können. Denn die Function reizt zur Knochenneubildung und damit zur Ankylose; andererseits wieder ist die Function zur Gelenkneubildung mit freier Beweglichkeit unbedingt erforderlich. Auf dieses Dilemma hat schon Lücke auf Grund einer Beobachtung am Ellbogen aufmerksam gemacht, ohne eine Erklärung zu geben. „In diesen Fällen scheinen Bewegungen, wie die Friction bei Pseudarthrosen, den Knochenbildungsprocess nur zu fördern; um so räthselhafter, als eine zweite, unter denselben Bedingungen ausgeführte Resection zum Ziel führen kann."

Es fragt sich jetzt, sollen wir auf Grund dieser Beobachtung dem Patienten eine zweite Resection vorschlagen und dabei mit



Interposition eines Fascienlappens auf Beweglichkeit oder von vornherein auf Ankylose hinarbeiten, denn der unglückliche Mittelzustand, wie er sich besonders bei Fall P. findet, ist unhaltbar. Sicher ist hier die Arthritis die Hauptursache, die, wie wir aus Weichselbaum's Beobachtung wissen, nach der Resection nicht selten recidivirt. Deshalb möchten wir in diesem Falle eine Ankylose für vortheilhafter halten, weil dann der Bewegungsreiz wegfällt.

Ein ebenfalls ungünstiges, aber glücklicher Weise nicht sehr häufiges Resultat ist das Schlottergelenk (2,1 pCt. nach Baehr); das active, falls seine Muskeln noch kräftig genug sind, ihm eine Art Schleuderbewegung zu ertheilen, das passive, wenn bei hochgradiger Atrophie der Muskeln der periphere Gliedabschnitt lose und schlaff (jambe de polichinelle, Charcot) am Körper hängt und nur passiv in eine andere Stellung bewegt werden kann.

Hier kann auch eine zweite Resection nichts helfen, und da diese Fälle dauernd auf Schienenapparate angewiesen sind, so sind sie als unheilbar zu bezeichnen.

Wir wenden uns jetzt zu einem erfreulicheren Bild, wie wir es nach Hüftresection besonders bei Jugendlichen zu sehen bekommen. Wir meinen die anatomische und functionelle Nearthrose, mit freier Beweglichkeit einer- und Hemmung andererseits. Wir müssen auf das „functionelle“ besonderen Nachdruck legen, weil, wie schon angedeutet, auch anatomische Nearthrosen mit sehr schlechter Function vorkommen und verweisen diesbezüglich auf unseren Fall H., dessen Röntgenbild eine sehr hübsche Gelenkneubildung zeigt, während die Function sehr viel zu wünschen übrig lässt. Auch umgekehrt giebt es Fälle mit ganz fehlender oder doch sehr unvollkommener Regeneration und doch vorzüglicher Function (Fall G. und K.). Eine nach beiden Richtungen gleich vollkommene Nearthrose zeigen die Fälle von Sack, Sayre, Israel und unsere Fälle B. und D.

Gewissermaassen das Gegenstück zur freibeweglichen Nearthrose bildet die völlige knöcherne Ankylose (nach Baehr in 23,9 pCt. seiner Fälle), und zwar in Flexion und Abduction. Denn nur in dieser Stellung ist die Ankylose brauchbar, und es bedarf wohl nicht der Erwähnung, dass die Ankylose in fehlerhafter Stellung (Adduction und Extension) ein gänzlich unbrauchbares Resultat darstellt. Hingegen in der genannten richtigen Stellung bedingt



die Ankylose einen Zustand, der von manchem Chirurgen geradezu als wünschenswerth bezeichnet wird, vorausgesetzt, dass er einseitig ist.

Und es ist in der That erstaunlich, wie der Körper es versteht, den Mängeln dieses an sich gewiss nicht idealen Zustandes durch Zuhilfenahme von Lordose, Beckenneigung, Bewegung im Sacroiliacalgelenk zum grossen Theil abzuhelfen und so mit der Ankylose ein recht gutes Auskommen findet.

Wir verweisen auf den von Baehr erwähnten Patienten, der auf einem 10 km langen Marsch ohne Stock und ohne Beschwerden mit Gesunden Schritt halten, ja sogar Gräben überspringen konnte. Auch unter unseren Beobachtungen finden wir 2 sehr gute Resultate (Fall M. und N.).

Es ist nun nicht uninteressant, zu sehen, wie verschieden Ankylose und Nearthrose als Endresultat nach Hüftresection von den Chirurgen gewerthet werden, und aus welchen Erfahrungen und Erwägungen heraus die Operateure für das Eine oder Andere plaidiren.

Die übrigen nach Resection möglichen und oben als Fehlresultate gekennzeichneten Zustände kommen jetzt natürlich nicht in Betracht.

Ollier und Bardenheuer wollen Ankylose, v. Volkmann, Lücke und König bevorzugen Nearthrose, oder besser gesagt, Beweglichkeit.

Ollier kommt zu seiner Ansicht durch die Nachuntersuchung von 13 Resecirten. Davon hatten 2 ein bewegliches Gelenk, 5 Ankylose. Erstere hatten unbrauchbare Glieder, letztere brauchbare. Unter den 6 übrigen hatten einige nur sehr wenige Beweglichkeit, andere etwas mehr. Bei näherer Betrachtung findet Ollier, dass sie um so besser gehen, je geringer die Beweglichkeit.

Bardenheuer hält die Ankylose besonders bei der tuberculösen Coxitis — und um diese handelt es sich ja meistens — schon deshalb für rationeller, weil der Bewegungsreiz im anderen Falle ein Recidiv begünstigen könne.

v. Volkmann, Lücke und König suchen ein bewegliches Gelenk zu erzielen, weil die Ankylose beim Sitzen und auch bei der Defäcation hinderlich ist.

Einen vermittelnden Standpunkt vertritt Manninger (Kocher). Er fand in 50 pCt. seiner Fälle gute Beweglichkeit, in den übrigen



keine oder beschränkte. Er schlägt vor, bei gut situirten Patienten, die sich eine lange orthopädische Nachbehandlung gewähren können, auf ein bewegliches Gelenk hinzuarbeiten und möglichst früh zu operiren, damit noch keine Atrophie der Muskeln eingetreten ist. Bei Armen soll man Ankylose erstreben.

Wenn wir auch dieser „Kastenindication“ — um mit des Autors eigenen Worten zu sprechen — nicht unbedingt zustimmen wollen, so lässt sich doch auch nicht leugnen, dass sie in vielen Fällen zu Recht bestehen wird. Das sociale Moment spielt sicher eine grosse Rolle und es ist ohne Weiteres einleuchtend, dass einem Arbeiter mit einem ankylotischen, standfesten Bein gleich gut gedient ist, wie einem an sitzende Lebensweise gebundenen mit einem beweglichen, wenn auch weniger belastungsfähigen Glied.

Wenn also bezüglich des zu erstrebenden Endresultates nach Resection keine Einigkeit herrscht, so wird sie sich unseres Erachtens auch schwerlich erzielen lassen, auch nicht mit Hilfe der Statistik. Denn diese zeigt gute Resultate in der einen wie in der anderen Reihe, und es lässt sich wohl bezweifeln, ob es angeht, wie Ollier, auf Grund von Untersuchungen an 13 Hüftresecirten die Ankylose als einzig wünschens- und erstrebenswerthes Ziel nach Resection der Hüfte hinzustellen.

Nach den mehrfach erwähnten Beobachtungen von sehr brauchbaren beweglichen Gelenken — sei es mit oder ohne Regeneration — halten wir dieses Resultat doch eines Versuches werth, jedenfalls bei jugendlichen Individuen. Denn schliesslich ist ein mehr oder weniger bewegliches Gelenk doch ein physiologischerer Zustand als eine Ankylose und die moderne Chirurgie versucht ja versteifte Gelenke zu mobilisiren. Wir würden auch beim Erwachsenen in geeigneten Fällen auf Beweglichkeit hinarbeiten. Eine besondere Beachtung verdienen unseres Erachtens die Fälle mit Arthritis deformans. Die Zahl unserer Beobachtungen ist zu klein gegenüber jenen, die gute Beweglichkeit aufweisen, als dass man nicht dennoch versuchen sollte, Beweglichkeit zu erreichen.

Dagegen müssen unsere schon mehrfach erwähnten Fälle von recidivirender Arthritis deformans, bei denen eine zweite Resection zu erwägen ist, doch Bedenken erregen, ob hier das Streben nach Beweglichkeit angebracht ist. Der stete Bewegungsreiz, die wiederholten kleinen Traumen, sind für diese Fälle sicher nicht



gleichgültig. Die Arthritis recidivirt und tritt stärker auf als zuvor. Aus diesem Grunde könnte man wohl in Erwägung ziehen, in diesen Fällen auf Ankylose hinzuarbeiten. Ob man, um doch Beweglichkeit zu erzielen, durch Zwischenlagern eines Fascienpolsters das Recidiv vermeidet, müsste erst die Erfahrung lehren.

Nach den obigen Ausführungen ist es ohne Weiteres verständlich, dass wir die Operation und Nachbehandlung verschieden gestalten werden, je nach dem Endresultat, das wir nach der Resection erreichen wollen. Wollen wir Ankylose, so gestaltet sich der Eingriff relativ einfach, und wir können unter sorgfältiger Beachtung der richtigen Stellung in fixirenden Verbänden die Heilung abwarten.

Grösseren Schwierigkeiten begegnen wir, wenn wir Beweglichkeit erreichen wollen. Auf die Bedeutung der Periosterhaltung bei der Operation wurde schon hingewiesen. Nicht minder wichtig ist die Erhaltung der Kapsel und Bänder, der Sehnen und Muskeln; die ersteren bilden gleichsam die Bahn, auf der der neue Knochen in die alte Form hineinwächst (Lossen). Sie garantiren später das physiologische Maass von Festigkeit und Beweglichkeit des neuen Gelenkes. Die Muskeln ermöglichen später den normalen ähnliche Bewegungen, wodurch die Gelenkenden auf einander eingeschliffen und ein der ursprünglichen Form ähnlicher Zustand gebildet wird.

Die grosse Schwierigkeit in der Nachbehandlung liegt darin, den Zeitpunkt für den Beginn der Bewegungen und ihr Maass richtig zu bestimmen. Denn es ist klar, dass zu frühe und unvorsichtige Bewegungen die der Befestigung dienenden Bänder und Stränge dehnen, oder gar zerreissen, während andererseits zu späte Bewegungen die Bildung einer Ankylose oft nicht mehr aufhalten.

Vor Ablauf des ersten Monats und bei Schmerzhaftigkeit sind Bewegungen jedenfalls nicht angebracht.

Wir müssen hier eine Arbeit von Wolff erwähnen, der vor einer Ueberschätzung des Werthes der Operation und Nachbehandlung warnt. Er stützt sich dabei auf einige Fälle, die zum Theil trotz aller Bemühungen fehlgeschlagen, zum Theil ohne jede besondere Mühe zu einem guten Resultat führten.

Es ist für uns nicht möglich, ohne genaue Kenntniss dieser Fälle hierzu Stellung zu nehmen. Unseres Erachtens beweisen sie nur, dass noch andere Factoren, die wir nicht kennen, hier mitwirken; und das ist ja von vorn herein bei einem so complicirten Organismus, wie der menschliche Körper es ist, anzunehmen.

Ob dabei den trophischen Hautaffectionen am resecirten Glied, die Wolff bei schlechten Resectionsresultaten besonders am Ellbogen fand, eine ursächliche Bedeutung beizulegen ist, können wir nicht entscheiden. An unserem Material konnten wir sie nicht feststellen.

Da Regeneration und Function, wie wir sehen, nicht immer einander entsprechen, so sind Untersuchungen über die Abhängigkeit der Regeneration von theoretischem und praktischem Interesse. Auf die Bedeutung des Periosts wurde schon wiederholt hingewiesen. Wir können die alte Anschauung, dass die Jugendlichkeit von Einfluss ist, auf Grund unserer Beobachtungen bestätigen. Die vollkommensten von uns beobachteten anatomischen Regenerationen finden sich bei einem 8 und einem 13jährigen Knaben. Bei beiden bestand eine schwere eitrige Coxitis, und es ist der Zusammenhang mit den Regenerationsvorgängen hier gewiss kein zufälliger. Ist es doch eine alte Erfahrung, dass die plastische Infiltration des Periosts bei eitrigen Entzündungen einen mächtigen Reiz zur Wucherung bildet.

Dass bei kräftiger, gesunder Constitution auch bei Erwachsenen planmässige Regenerationsvorgänge eintreten, zeigen unsere Fälle H. und J. Sie betreffen einen 42 und einen 45jährigen Arbeiter, die wegen Pseudarthrose nach Schenkelhalsfractur zur Resection kamen.

Die wegen Arthritis deformans Resecirten nehmen, wie schon ausgeführt, eine besondere Stellung ein. Warum in manchen Fällen trotz aller darauf gerichteter Maassnahmen eine zweckmässige Regeneration ausbleibt (vergl. Fall K.), vermögen wir nicht zu sagen.



Literatur.

1. Baehr, Ueber Endresultate der Hüftgelenksresectionen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 30. S. 349.
2. Bajardi, Sulla reproduzione dei capi articulari nelle resezioni. Moleschott's Untersuchungen. Bd. 13. (Cit. bei Baehr, l. c.)
3. Bardenheuer, Resection der Gelenkpfanne der Hüfte bei septischer Epiphysenlinienentzündung. Dieses Archiv. Bd. 41. S. 553.
4. Bardenheuer und Lemmen, Die Resection der Hüftgelenkspfanne bei tuberculösen und osteomyelitischen Entzündungen des Hüftgelenks. Festschrift z. Eröffn. d. Acad. f. prakt. Med. in Cöln. S. 267.
5. Barfurth, Regeneration und Transplantation in der Medicin. Sammlung anatom. u. physiol. Vorträge u. Aufsätze, herausg. von Gaupp u. Nagel. 1910. H. 10.
6. Boudon, Résultats constatés dans trois résections de la hanche $4^1/_2$ ans après ces opérations. Bull. de la soc. de chir. 1879. No. 10. p. 402. (Cit. bei Sack, l. c.)
7. Chaussier, Magazin encyclopéd. T. VI. No. 24.
8. Cooper, Therapeutisch-praktische Vorlesungen über Chirurgie, herausg. von A. Lee. Uebersetzt von Schütte. 4. Aufl. Leipzig 1856. Bd. 3. (Cit. bei Sack, l. c.)
9. Czerny, Beschreibung eines neugebildeten Gelenkes nach der totalen Resection im Ellenbogengelenk wegen Ankylose. Dieses Archiv. Bd. 13. S. 225.
10. Doutrelepont, Zur Regeneration der Knochen nach subperiostaler Gelenkresection. Dieses Archiv. Bd. 9. S. 911.
11. Derselbe, Beitrag zur Resection des Ellenbogengelenkes. Dieses Archiv. Bd. 6. H. 1. S. 86.
12. Eshen, Pathologisch-anatomische Veränderungen der Regio coxae nach Hüftgelenksresection. Bibl. Mag. for Laeger. 1894. p. 65. Ref. Centralbl. f. Chir. 1895. S. 408.
13. Feigel, Chirurgische Blätter zur Instrumenten- u. Operationslehre. (Fortgesetzt von Textor.) S. 407. (Cit. bei Sack, l. c.)
14. Fock, Bemerkungen und Erfahrungen über die Resection im Hüftgelenk. Dieses Archiv. Bd. 1. S. 172.
15. Heine, Comptes rendus. 1834.
16. Hoffa, Handbuch der praktischen Chirurgie. Bd. 4. Artikel: Coxitis.
17. Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten. 1877. 2. Aufl.
18. Derselbe, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. Berlin 1873.
19. Jagetho, Beiträge zur chirurgischen Osteologie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 4. S. 393.
20. Jäger, Rust's theoretisch-praktisches Handbuch der Chirurgie. 1831. Bd. 5. S. 626.
21. Jordan, Verhandlungen der 63. Naturforscherversammlung zu Bremen. 1891. S. 242.



22. Israel, Neubildung eines Hüftgelenks nach Resectio subtrochanterica. Dieses Archiv. Bd. 29. S. 411.
23. Köler, Experimenta circa regenerationem ossium. Goetting. 1786. Exper. No. 14 u. 15. (Cit. bei Sack, l. c.)
24. König, Die specielle Tuberculose der Knochen und Gelenke auf Grund von Beobachtungen der Göttinger Klinik.
25. Krause, Die Tuberculose der Knochen und Gelenke. Deutsche Chirurgie. Lief. 28a.
26. Küster, Neubildung einer Art von Schenkelkopf nach Hüftgelenksresection. Dieses Archiv. Bd. 29. S. 409.
27. v. Langenbeck, Ueber die Endresultate der Gelenkresectionen im Kriege. Dieses Archiv. Bd. 16. S. 361.
28. Lossen, Deutsche Chirurgie. Lief. 29b.
29. Lücke, Beiträge zur Lehre von den Resectionen. Dieses Archiv. Bd. 3. S. 291.
30. Manninger, Ueber die Enderfolge der operativen Behandlung bei Coxitis tuberculosa. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 65. S. 1.
31. Nasse und Brunn, Deutsche Chirurgie. Lief. 66.
32. Ollier, Nouvelles expériences sur l'accroissement des os longs après l'ablation d'un des cartilages de conjugaison et sur l'hyperplasie compensatrice par le cartilage conservé. Compt. rend. 1889. No. 18. p. 933.
33. Derselbe, Traité expérimental et clinique de la régéneration des os. T. II. Paris 1867.
34. Derselbe, Traité des résections et des opérations conservatrices qu'on peut pratiquer sur le système osseux. T. III. Résections en particulier. Paris, G. Masson, 1891. Ref. Centralbl. f. Chir. No. 18.
35. Oppenheimer, Ueber die Resection des Hüftgelenks. Würzburg 1840.
36. Petersen, Zur Frage des ausgleichenden Knochenwachsthums an den langen Röhrenknochen. Dieses Archiv. 1886. Bd. 34. S. 449.
37. Rincheval, Ueber operative Behandlung der Coxitis. Dieses Archiv. Bd. 50. S. 687.
38. Ross, Deutsche Klinik. 1850. S. 451. (Cit. bei Sack, l. c.)
39. Sack, Ueber Neubildungsvorgänge im Hüftgelenk nach geheilter Resection. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 32. S. 257.
40. Sayre, Remarkable repair after excision of hip. New York med. record. Vol. XIII. 1878. p. 355.
41. Schede, Demonstration einiger Präparate von geheilten Hüftgelenksresectionen. Verhandl. d. 22. Congr. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1893. Th. I. S. 93.
42. Derselbe, Vorstellung von 3 Fällen von Hüftgelenksresectionen. Verhandl. d. 6. Congr. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1876. Th. I. S. 46.
43. Schuchardt, Die Krankheiten der Knochen und Gelenke. Deutsche Chirurgie. Lief. 28.
44. Shoemaker, Beschreibung eines neugebildeten Gelenkes nach der totalen Resection im Fussgelenk vor $5^1/_2$ Jahren, nebst einigen Bemerkungen über die Regeneration der Knochen. Dieses Archiv. Bd. 17. S. 130.



45. Syme, Lancet. 1855. 3. März.
46. Textor, Ueber Erzeugung der Knochen. S. 14.
47. v. Volkmann, Die Resectionen der Gelenke. Klin. Vortrag. No. 51.
48. Derselbe, Verletzungen und Krankheiten der Bewegungsorgane. Pitha-Billroth's Handbuch. Bd. 2.
49. Weichselbaum, Anatomische Untersuchungen von drei geheilten Gelenkresectionen. Dieses Archiv. Bd. 16. S. 248.
50. Wolff, Beiträge zur Resection der tuberculösen Gelenke. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 45. S. 160.

IV.

(Aus der chirurgischen Klinik in Innsbruck.)

Ueber unilaterale Pylorusausschaltung.

Von

Prof. Dr. Hans von Haberer,

Vorstand der Klinik.

Die Literatur über die operative Behandlung von Magenerkrankungen ist in den letzten Jahren eine sehr grosse geworden. Die wichtigste der durch sie angeschnittenen Fragen beschäftigt sich wohl mit der Behandlung des Ulcus ventriculi; denn dass wir alle trachten, unsere Indication, bei malignen Geschwülsten zu reseciren, immer breiter und breiter zu gestalten, versteht sich von selbst.

Nicht einig sind aber die Chirurgen über die zweckmässigste Behandlung des Ulcus ventriculi, wie dies namentlich die Aussprache am jüngst verflossenen Chirurgen-Congress wieder gezeigt hat.

Ich will hier nicht die leitenden Gesichtspunkte, Sitz des Ulcus, Gefahr der malignen Degeneration u. s. w. in besondere Erwägung ziehen, sondern bloss constatiren, dass die einfache Gastroenterostomie beim Ulcus ventriculi noch immer ihre begeisterten Anhänger hat, wie dies aus Kocher's[1]) Klinik mitgetheilt wurde, während auf der anderen Seite die Argumente, die von den Anhängern der radicalen Richtung, Riedel[2]), Payr[3]) u. A., für die breitere Anwendung der Resection des Ulcus ins Treffen geführt wurden, viel Bestechendes für sich haben.

1) Albert Kocher, Ueber den Werth der Gastroenterostomie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1912. Bd. 116.

2) Riedel. 41. Congr. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1912.

3) Payr, Ebendas.



Es ist klar, wie ich[1]) das schon an anderer Stelle ein Mal ausgeführt habe, dass ein abschliessendes Urtheil gerade über diese Frage in Anbetracht der grossen Ungleichheit des zur Verfügung stehenden Materials heute nicht gewonnen werden kann. Wenn man das Heer der wegen Ulcus ventriculi ausgeführten Gastroenterostomien, das auf Decennien zurückreicht, mit der aus gleicher Indication ausgeführten Magenresection vergleichen wollte, so käme man in eine arge Sackgasse. Viele Fragen, so z. B. jene des Ulcusrecidivs, können mit der erst seit wenigen Jahren in systematischer Weise mehr geübten Magenresection heute noch garnicht angeschnitten werden, da Beobachtungszeit und Beobachtungsmaterial zu klein, zu gering sind. Die Statistik muss noch beträchtlich anwachsen und über Jahre zählende Fernresultate verfügen, ehe mit ihr eine befriedigende Lösung der Frage erzielt werden kann.

Wenn wir in jüngster Zeit, ganz im Contrast zu unserer bisherigen Auffassung, gewichtige Stimmen[2]) dafür laut werden hören, dass es mit der Gefahr der malignen Entartung des Ulcus ventriculi, des Entstehens eines Carcinoms auf Ulcusbasis nicht so schlimm sei, dann könnte man ja wirklich versucht sein, den kleinen Eingriff als den der Wahl zu acceptiren. Ich glaube aber, dass neben dem begreiflichen Streben des Operateurs, einen Krankheitsherd so gut wie möglich aus dem Organismus zu eliminiren, ein Factum immer mehr und mehr zu Gunsten der Resection entscheiden wird, das ist der Umstand, dass es uns selbst bei offener Bauchhöhle nicht immer gelingt zu entscheiden, ob ein Ulcus oder ein Carcinom vorliegt. Wie wenig verlässlich alle übrigen Untersuchungsmethoden, die chemische Magensaftuntersuchung, die Röntgenuntersuchung u. s. w. im Einzelfalle genannt werden müssen, hat gewiss Jeder von uns gelegentlich schon erfahren.

Seit ich in drei Fällen von sicherer Ulcusdiagnose und Ulcusbefund bei der Operation durch die Magenresection sichere, junge Carcinome entfernt habe, bin ich ein überzeugter Anhänger der Resection geworden, die ich überall dort ausführe, wo sie eben noch ausführbar ist. Ich habe gerade durch dieses Vorgehen, das

1) v. Haberer, Mittheil. d. Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilkunde. Wien. med. Wochenschr. 1911.

2) Bier, Kümmell, Anschütz, 41. Congr. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1912.



selbstverständlich stets mit genauer mikroskopischer Untersuchung der gewonnenen Präparate vergesellschaftet sein muss, sehr viel für die Magendiagnostik gelernt, bezw. mich überzeugen können, wie wenig sicher wir mit letzterer daran sind, und möchte als Beispiel dafür bloss nebenbei erwähnen, dass auch genau das Umgekehrte vorkommen kann, dass wir ein scheinbares Carcinom exstirpiren, das sich dann als Ulcus entpuppt. Es schwebt mir da ein erst vor Kurzem von mir operirter Fall vor, bei dem der Internist auf Grund von Anamnese, Symptomen, chemischer Magensaftuntersuchung die Diagnose auf typisches Magencarcinom stellen musste, eine Diagnose, die der Röntgenologe bestätigte, der ich mich unbedingt anschliessen musste und der bei der Operation auch der Befund eines harten, höckerigen, die Magenmitte einnehmenden Tumors vollkommen entsprach. Auf Metastasen sehr verdächtige Drüsen der kleinen Magencurvatur konnten mitentfernt werden. Der Fall heilte glatt. Die mittlerweile beendete gründliche mikroskopische Untersuchung des gewonnenen Präparates liess mit Sicherheit Carcinom ausschliessen, es handelte sich um ein typisches Ulcus callosum, die Drüsen waren entzündliche.

Neben solchen Grenzfällen, die immer in der Minderzahl bleiben werden, wird wohl die weitaus grösste Zahl der Carcinome und Ulcera richtig erkannt werden, so dass von dieser Seite, im Allgemeinen wenigstens, gültige Regeln für die Indicationsstellung der operativen Therapie zulässig erscheinen könnten.

Aber auch dem radicalsten Anhänger der Resection des Ulcus ventriculi sind natürliche Grenzen gezogen, die nicht zum Mindesten in der Situation des Ulcus und seinen Beziehungen zu Nachbarorganen gelegen sein können. Wenngleich wir in der Penetration des Ulcus in das Pankreas, die Leber u. dgl. m., durchaus keine Contraindication für die Magenresection zu erblicken brauchen, so kann doch manches am Pylorus oder präpylorisch sitzenden Ulcus durch innige Beziehungen zum Pankreas und namentlich den Gallenwegen die Resection so gefährlich gestalten, dass wir, wenn kein Zweifel über die Gutartigkeit des Processes besteht, nicht berechtigt sind, unter allen Umständen den radicalen Eingriff, die Resection zu wagen. Muss nun ein so beschaffenes Geschwür zudem als offenes bezeichnet werden, dann ist der Operateur gelegentlich in einer schweren Situation bezüglich der Entscheidung, welche Art des Eingriffes am zweckmässigsten sei, da die Gastroenterostomie



bekanntlich gerade in solchen Fällen oft genug nicht im Stande ist, die Beschwerden restlos zum Verschwinden zu bringen, bezw. der Gefahr einer Blutung hinlänglich vorzubeugen. Der Werth der Gastroenterostomie wird in solchen Fällen um so geringer zu veranschlagen sein, je weniger das Geschwür stenosirt.

In einer noch heikleren Lage wird sich der Operateur befinden, wenn das Ulcus im Duodenum sitzt. Ist die Resection von Duodenalgeschwüren schon an und für sich weitaus schwieriger und gefährlicher als die Resection von Abschnitten des Magens, so kann ein solcher Eingriff durch Verwachsungen des Ulcus mit der Umgebung so complicirt werden, dass damit die Chancen des Patienten auf Heilung auf einen Procentsatz sinken, der es nicht mehr rechtfertigt, wegen einer an und für sich gutartigen Erkrankung einen so hohen Einsatz, wie ihn die Resection mit sich bringt, zu wagen. Und gerade beim Ulcus duodeni ist der Werth der Gastroenterostomie auf der anderen Seite kein so bedeutender, wie bei den meisten Fällen von Ulcus ventriculi, weil der offene, nicht verengte Pylorus doch immer einen Theil des Speisebreies und Magensaftes durchlassen wird, wodurch das Ulcus duodeni in nur ungenügender Weise ausgeschaltet wird, welcher Umstand seinerseits in Folge des fortbestehenden Reizes die Ausheilung des Geschwüres wesentlich erschwert.

Da Patienten mit derartig verwachsenen oder penetrirten Ulcerationen im Magen oder Duodenum oft schon aufs Aeusserste herabgekommen sind, wenn sie den Chirurgen als ultimum refugium in Anspruch nehmen, so muss es angesichts solcher Thatsachen Wunder nehmen, dass in grossen statistischen Arbeiten selbst der jüngsten Zeit mit grosser Beharrlichkeit eine Operationsmethode theils todtgeschwiegen, theils zu wenig betont wird, die in der That gerade in jenen Grenzfällen, wie ich sie eben kurz angedeutet habe (die einerseits die Resection kaum mehr zulassen, andererseits für die Gastroenterostomie nicht recht geeignet erscheinen) einen ganz ausgezeichneten Ausweg darstellt und wirklich in den meisten Fällen zum Ziele führt.

Die unilaterale Pylorusausschaltung sollte für gewisse, noch näher zu bestimmende Fälle von Ulcus des Magens und Duodenums als Methode der Wahl allgemeine Anerkennung finden.

Ganz unabhängig voneinander haben Doyen[1]) in Paris und

1) Doyen, Chirurgie du pylore. 7. Congrès de Chir. Paris 1893.



v. Eiselsberg, damals in Utrecht, diese Operation, nachgebildet der von Salzer'schen unilateralen Darmausschaltung, was v. Eiselsberg[1]) auch ausdrücklich betont, in die chirurgische Therapie eingeführt. Die Technik der Methode ist einfach, sie besteht in der Durchschneidung des Magens proximal vom Ulcus, blinder Vernähung beider Magenabschnitte und Anlegung der Gastroenterostomie im cardialen Magenabschnitt.

Wieso Jianu[2]) demnach finden kann, dass die von v. Eiselsberg formulirte Technick schwierig und langwierig war, während er dies von der Technik Doyen's nicht behauptet, ist ganz unerfindlich, weil ein Vergleich der Arbeiten beider Autoren deutlich zeigt, dass die Technik im Allgemeinen genau dieselbe war. Wenn Jianu sich diesbezüglich auf Czerny[3]) beruft, der auf dem Moskauer Congress sich veranlasst sah, die v. Eiselberg'sche unilaterale Pylorusausschaltung zu verwerfen, so beweist das nur, dass es Czerny ebenso wie v. Eiselsberg verborgen geblieben war, dass auch Doyen die unilaterale Pylorusausschaltung empfohlen hatte. Doyen's Mittheilung ist ja auch in der Folgezeit nicht in die deutsche Literatur übergegangen, wie aus den Hand- und Lehrbüchern der Chirurgie zu ersehen ist. Wenn also Jianu als Erster es für nothwendig befunden hat, Doyen eine Priorität bezüglich der unilateralen Pylorusausschaltung zuzusprechen, dann wäre es zweckmässiger gewesen, die Originalarbeiten zum Vergleich heranzuziehen, als sich auf Czerny zu berufen, dem obendrein, wie sich Jianu aus der späteren Literatur, speciell auch aus einer ausführlichen Arbeit von v. Eiselsberg[4]) hätte überzeugen können, der Vorwurf nicht erspart werden kann, dass er mit seinem Urtheil viel zu vorschnell war. Den Werth einer Operationsmethode entscheidet nicht persönliches Empfinden, sondern die Erfahrung darüber, was mit der Methode geleistet werden kann, eine Erfahrung, die damals Czerny noch nicht besitzen konnte. Ganz entschieden aber muss Jianu widersprochen werden, wenn er von dem Verfahren der Pylorusexclusion Jonescu's spricht, das keine eigene

1) v. Eiselsberg, Ueber Ausschaltung inoperabler Pylorusstricturen. Dieses Archiv. 1895. Bd. 50.

2) Jianu, Die Indicationen der Pylorusausschaltung. Wien. klin. Wochenschrift. 1910.

3) Czerny, Congrès de Moscou. 1897.

4) v. Eiselsberg, Zur unilateralen Pylorusausschaltung. Wiener klin. Wochenschr. 1910.

Methode vorstellt, sondern einfach das Verfahren von Doyen und v. Eiselsberg genannt werden muss. Jedenfalls haben wir Deutschen keinen Grund, von der in die Literatur als „v. Eiselsberg'sche Pylorusausschaltung" übergegangenen Bezeichnung abzugehen; so viel zur Geschichte dieser Operation.

Durch Jahre hörte man dann nichts von einer breiteren Anwendung der Pylorusausschaltung. Erst Jonescu[1]) berichtete wieder über eine grössere Zahlenreihe und lobt die Operation, und auch Körte[2]) ist mit den Resultaten dieser Methode zufrieden. Seit v. Eiselsberg im Jahre 1910 über die weiteren mit seiner Methode erzielten Erfolge berichtete, ist doch ab und zu auch von anderen Autoren bemerkt worden, dass sie gelegentlich zur Pylorusausschaltung ihre Zuflucht nehmen und als am vorjährigen und diesjährigen Chirurgencongress die chirurgische Behandlung des Ulcus duodeni und des Magengeschwürs zur Besprechung gelangte, da wurde auch der unilateralen Pylorusausschaltung gedacht. Dies geschah jedoch in so bescheidenen Grenzen, dass ich den Eindruck gewann, diese Operation habe sich noch immer nicht so eingebürgert, wie sie es nach den mit ihr zu erzielenden Resultaten verdient.

Ich habe seit dem Jahre 1908 unter ganz bestimmten Indicationen die Pylorusausschaltung nach v. Eiselsberg 24 Mal ausgeführt, also etwa seit derselben Zeit dieser Methode grössere Beachtung geschenkt, seit ich bestrebt war, das Ulcus ventriculi nach Thunlichkeit zu reseciren. Die mit der Pylorusausschaltung erzielten momentanen und ferneren Resultate sind derart ermuthigende, dass ich es im Folgenden unternehmen will, an der Hand der von mir operirten Fälle die Leistungsfähigkeit der Pylorusausschaltung darzuthun. In der Technik habe ich mich stets streng nach den von v. Eiselsberg gegebenen Vorschriften gehalten, die wohl selbstverständlich im Laufe der Jahre dieselben kleinen Abänderungen erfahren haben, wie alle Magen-Darmoperationen überhaupt. Ich kann diesbezüglich auf von Eiselsberg's letzte, diesen Gegenstand betreffende Arbeit verweisen.

Ich nehme nur principiell, wo es technisch möglich ist, ebensowohl bei der Pylorusausschaltung als auch bei der Magenresection,

1) Jonescu, Französischer Chirurgen-Congress. 1907, 1908 und 1909.

2) Körte bei Busch, Ueber die chirurg. Behandlung gutartiger Magenaffectionen. Dieses Archiv. Bd. 90.



genau so wie bei Resectionen am Dünn- und Dickdarm die Enteroanastomose, also auch die Gastroenterostomie als ersten Operationsact vor, weil es mir logisch erscheint, das Wichtigste für den Patienten zuerst zu absolviren, und das ist bei Occlusion eines Darmabschnittes die Herstellung der Passage. Muss man wegen unvorhergesehener Zwischenfälle die Operation früher abbrechen, als wünschenswerth wäre, so ist man nach angelegter Anastomose in einer weit günstigeren Situation.

Von meinen 24 Pylorusausschaltungen sind 9 noch in meiner Assistentenzeit an der v. Eiselsberg'schen Klinik in Wien ausgeführt (5 von den Wiener Fällen sind in der Arbeit v. Eiselsberg's — Wiener klin. Wochenschr. 1910 — aufgenommen][1]). 15 Fälle habe ich in Innsbruck operirt.

Ich möchte zunächst die Fälle gleich nach dem Sitze der pathologischen Veränderung, die zur Pylorusausschaltung Veranlassung gab, eintheilen. Die Krankengeschichten sollen nur ganz kurz, vorwiegend mit Betonung des Operationsbefundes wiedergegeben werden, da es nicht im Rahmen der Mittheilung liegt, auf Erwägungen diagnostischer Natur einzugehen, zumal die Symptomatik der Geschwürsprocesse an Magen und Duodenum hinlänglich bekannt ist.

Ulcus am Pylorus.

Viermal gab ein Ulcus am Pylorus Veranlassung, die unilaterale Pylorusausschaltung vorzunehmen.

1. 38jähr. Frau. Seit 2 Jahren hochgradige Magenbeschwerden mit starken Schmerzen, vorwiegend nach der Nahrungsaufnahme. In letzter Zeit häufiges Erbrechen, Abmagerung um 20 kg.

Operation am 9. 10. 1908. Sehr ektatischer Magen, der an der vorderen Wand im präpylorischen Antheile eine ausgedehnte strahlige Narbe trägt. Der Pylorus durch starre Adhäsionen einerseits gegen die Wirbelsäule, andererseits gegen die Leber fixirt, trägt ein hochgradig stenosirendes, polsterartig ins Lumen vorspringendes Ulcus. Abgesehen von den technischen Schwierigkeiten, die einer Resection aus den starren Verwachsungen erwachsen würden, verbietet dieselbe auch der elende Zustand der Patientin. Es wird daher nach Anlegung der hinteren Gastroenterostomie in typischer Weise die unilaterale Pylorusausschaltung ausgeführt. Vor Verschlussnaht des auszuschaltenden

---

1) Die Fälle, welche ich als Assistent v. Eiselsberg's in Wien operirt habe, figuriren in der vorliegenden Arbeit als Fälle No. 1, 2, 3, 7, 11, 12, 13, 14, 15. — Die 5 Fälle, welche v. Eiselsberg in seine Arbeit aufgenommen hat, finden sich diesmal als Fälle No. 1, 2, 3, 7, 11.



pylorischen Antheiles wird letzterer ausgetastet und dabei das schon von aussen gesehene bezw. durchgetastete Ulcus als ein kraterförmiges, sehr ausgedehntes befunden.

Reactionsloser Verlauf, Heilung p. pr. Nach Jahresfrist ist die Patientin vollkommen beschwerdefrei und hat über 10 kg zugenommen. Nach einer Ende Juli 1912, also nach bald 4 Jahren eingelaufenen Nachricht geht es der Patientin dauernd ausgezeichnet.

2. 49jähr. Mann. Seit 7 Jahren Magenbeschwerden, seit einem halben Jahre starke Schmerzen, namentlich nach dem Essen. Beträchtlicher Gewichtsverlust.

Operation am 20. 10. 1909. Nussgrosses, callöses Ulcus pylori, mit dem Pankreas fest verwachsen und in dasselbe perforirt. Hochgradige Magendilatation. Gastroenterostomia retrocolica posterior und unilaterale Pylorusausschaltung.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Anfang August 1912 schreibt Patient, dass er seit der Operation frei von Beschwerden sei und $15^1/_2$ kg zugenommen habe. In den nahezu 3 Jahren seit der Operation habe er seinen Magen nicht mehr gespürt.

3. 54jähr. Mann, seit 5 bis 6 Jahren magenleidend. Oefters einige Stunden nach der Nahrungsaufnahme Erbrechen. Seit längerer Zeit hochgradige Schmerzen. Seit ungefähr einem halben Jahre 6 kg Gewichtsabnahme. Wiederholt Blutungen, letzte Hämatemesis vor 8 Tagen.

Operation am 6. 12. 1909. Callöses, mit Pankreas und Leber verwachsenes Ulcus pylori, ca. nussgross. Die Fixation ist eine so hochgradige, dass sich die Regio pylorica nicht bis in das Niveau der Laparotomiewunde vorziehen lässt. Da alles, die Symptomatik und auch der Localbefund für einen gutartigen Process spricht, andererseits erst vor kurzem eine beträchtliche Hämatemesis überstanden worden war, so wird das Ulcus möglichst in Ruhe gelassen und zur Gastroenterostomia retrocolica posterior die unilaterale Pylorusausschaltung hinzugefügt. Eine Resection wäre entsprechend den hochgradigen Verwachsungen sehr schwierig geworden und war durch den schlechten Zustand des Patienten contraindicirt. Selbst die Pylorusausschaltung gestaltete sich im vorliegenden Falle sehr schwierig, da die Hinterwand des Magens auf eine grosse Strecke hin flächenhaft mit dem Mesocolon transversum verwachsen war, so dass beim blinden Verschluss des pylorischen Magentheiles die Arteria colica media in Gefahr war, mitgefasst zu werden.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. 2 Jahre nach der Operation war Patient völlig beschwerdefrei, später ist er aus Wien verzogen, ohne Angabe wohin, so dass ihm nicht weiter nachgeforscht werden konnte.

4. 28 Jahre alter Mann leidet seit Jahren an typischen Erscheinungen von Pylorusstenose mit starker Abmagerung. In letzter Zeit hochgradige Beschwerden, vor allem Schmerzen. Beiderseitige Lungentuberculose.

Operation am 18. 9. 1912. Es findet sich ein hochgradig stenosirendes, ins Pankreas penetrirendes Ulcus des Pylorus. Da die Resection des Ulcus nur unter gleichzeitiger Resection des Pankreaskopfes möglich wäre, wird in anbetracht der Complication von Seiten der Lungen des Patienten die hintere



Gastroenterostomie ausgeführt und die unilaterale Pylorusausschaltung angeschlossen.

Im postoperativen Verlauf Aufflackern des Lungenprocesses, Heilung p. pr. Vom Momente der Operation an völlige Beschwerdefreiheit, die seither anhält.

In allen vier, eben auszugsweise mitgetheilten Fällen handelte es sich um nicht vernarbte, mit dem Pankreas allein oder mit dem Pankreas und der Leber verwachsene Geschwüre bei Patienten, die durch das Leiden schon sehr herabgekommen waren. In einem der Fälle (3) war es noch eine Woche vor der Operation zur Hämatemesis gekommen. Der schlechte Allgemeinzustand liess in allen 4 Fällen eine Magenresection schon von vornherein nicht räthlich erscheinen, die innige Beziehung der Geschwüre zu Pankreas und Leber, wie sie der autoptische Nachweis lieferte, musste jeden Zweifel benehmen, dass diese Fälle einer Resection ohne ganz zwingenden Grund nicht zuzuführen seien. Der einfachste Eingriff wäre die Gastroenterostomie gewesen und gewiss hätten sich viele Operateure damit begnügt. Dass ich einen Schritt weiter ging, hatte seinen Grund bei allen vier Patienten darin, dass im Vordergrund der subjectiven Beschwerden Schmerzen standen, die bei der Operation ihre zwanglose Erklärung in der Fixation des Ulcus am Pankreas, beziehungsweise Pankreas und Leber fanden. Da zudem der Operationsbefund zeigte, dass es sich um noch offene, nicht vernarbte Geschwüre handelte, so konnte man sich nicht auf einen vollen Erfolg mit der Gastroenterostomie verlassen; denn wenn wir auch z. B. durch die ausgezeichneten Beobachtungen Brenner's[1]) wissen, dass nach der Gastroenterostomie callöse Geschwüre nicht nur vollkommen zur Ausheilung gelangen können, sondern dass sich auch begleitende perigastritische Processe vollkommen rückbilden, so kommt doch recht häufig auch das Gegentheil vor. Das sind dann Fälle, die trotz der Gastroenterostomie ihre Schmerzen weiter behalten, bei denen oft genug auch die übrigen Ulcussymptome durch die Operation nicht in gewünschter Weise zum Stillstand kommen.

Ich (l. c.) darf diesbezüglich wohl auf einen klassischen Fall verweisen, den ich seiner Zeit auf der Klinik v. Eiselsberg's zu beobachten Gelegenheit hatte und den ich auch in der Gesellschaft für innere Medicin und Kinderheilkunde in Wien kurz mitgetheilt habe.

1) Brenner, Erfahrungen über die operative Behandlung des Ulcus callosum. Verhandl. d. Ges. deutscher Naturforscher u. Aerzte. Meran 1905.



Dieser Fall betraf eine 45jährige Patientin, die in Folge eines callösen Ulcus eine schwere Perigastritis hatte. Die von v. Eiselsberg selbst ausgeführte Gastroenterostomie brachte keine Heilung. Eine deshalb später von v. Eiselsberg ausgeführte Pyloroplastik, der obendrein wegen der andauernden Schmerzen eine Jejunostomie hinzugefügt wurde, hatte ebenfalls nur vorübergehenden Erfolg. Es trat sogar neuerlich Hämatemesis auf. Schliesslich sah ich mich, damals in Vertretung v. Eiselsberg's genöthigt, nochmals zu laparotomiren und fand abermals eine schwere Perigastritis, ein ins Pankreas penetrirtes Pylorusulcus und ein zweites Ulcus an der kleinen Curve, das mit der Leber verwachsen war. Zudem war die alte Gastroenterostomie verödet. Eine ausgedehnte Magenresection brachte damals Heilung, die 1 Jahr nach der Operation, seither habe ich von der Patientin nichts mehr gehört, noch eine vollkommene war.

Alle vier hier mitgetheilten Fälle von Pylorusausschaltung, auf die ich nunmehr wieder zurückkommen möchte, zeigen als vielleicht sprechendstes Symptom, dass die Schmerzen mit dem Momente der Pylorusausschaltung wie abgeschnitten waren. Ihre durch die Operation in keiner Weise angetastete Perigastritis blieb vom Moment der Operation an symptomlos. Gerade dieser Erfolg ist meiner Meinung nach direct durch die Pylorusausschaltung zu erklären, die es nicht nur mit sich bringt, dass das Magengeschwür nicht mehr vom Mageninhalt gereizt wird, sondern auch bezweckt, dass der mit der Umgebung verwachsene pylorische Magentheil sich bei Einfuhr von Speise in den Magen nicht mehr in normaler Weise an der Magenperistaltik betheiligt, wodurch Zerrungen an den Adhäsionen und damit die Auslösung von Schmerzen vermieden werden. Alle vier Patienten nahmen daher auch nach der Operation rasch und gern Nahrung zu sich, ohne dabei unangenehme Sensationen zu empfinden. Und wir kennen doch alle die Fälle sehr genau, bei welchen die Gastroenterostomie, wenn sie bei noch floridem Ulcus ausgeführt wird, durchaus nicht gleich die Ulcusbeschwerden beseitigt, so dass auch hinsichtlich dieser Seite des Leidens die Pylorusausschaltung momentan vollen Erfolg brachte.

In Fall 3 bezweckte ich mit der Pylorusausschaltung noch etwas; ich hoffte durch sie die Gefahr einer Rückkehr der Hämatemesis einzuschränken. Wir wissen, und das geht auch aus neueren grösseren Statistiken, so von Petrén[1]) und Burk[2]) hervor, dass Blutungen aus offenen Geschwüren auch nach der ausgeführten Gastroenterostomie gar nicht so selten recidiviren, und es steht

1) Petrén, Beitr. z. klin. Chir. 1911. Bd. 76.
2) Burk, Ebendas.



von vornherein zu erwarten, dass — vorausgesetzt die Auffindung der Quelle — durch Ausschaltung des Ulcus aus der Mageninhaltcirculation der Blutung wirksamer vorgebeugt werden kann, als durch einfache Gastroenterostomie. Das sicherste Mittel bleibt selbstverständlich auch hier die Resection. Die Ausschaltung soll ja ausschliesslich für Fälle reservirt werden, in denen die Resection keine Anwendung finden kann.

Die Fernresultate waren in drei von den geschilderten Fällen, wie aus den Krankengeschichten hervorgeht, durchaus voll befriedigende, so dass von einem ganzen Erfolg der Operation gesprochen werden kann. Sämmtliche 3 Patienten sind nunmehr seit Jahren beschwerdefrei und zwei derselben werden durch nichts an ihr früheres Magenleiden erinnert. Vom dritten Patienten konnte in letzter Zeit keine Nachricht erhalten werden. Fall 4 liegt zu kurze Zeit zurück, um für die Frage des Fernresultates in Frage zu kommen.

Perigastritis.

In zwei meiner Fälle stand die Perigastritis so sehr im Vordergrund nicht nur des operativen Befundes, sondern auch der Symptomatik, dass ich die Fälle nicht einfach jenen Fällen zurechnen möchte, in denen perigastritische Veränderungen nur eine Begleiterscheinung eines noch floriden Ulcus vorstellen.

5. 33jähr. Mann, durch jahrelang anhaltende Ulcusbeschwerden sehr herabgekommen. Im Vordergrund der Erscheinungen Schmerzen nach jeder Nahrungsaufnahme, sowie besonders intensive Druckempfindlichkeit der Magengegend. Dabei aber auch deutliche Dilatation des Magens.

Operation am 23. 5. 1912 ergiebt folgenden Befund: Flächenhafte Verlöthung der Regio praepylorica mit der vorderen Bauchwand. Hochgradige, aber bereits cicatricielle Stenose des Pylorus, durch strahlenförmige Narbenzüge derart mit Leber und Pankreas verwachsen, dass ein Vorziehen des Pylorus vollständig unmöglich war. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Ausschaltung des Pylorus mit der Regio praepylorica. Dieser Theil der Operation lässt sich erst nach mühsamer Lösung des distalen Magenabschnittes aus seiner Verbindung mit der vorderen Bauchwand durchführen.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Patient vom Momente der Operation an vollkommen beschwerdefrei. Anfang August 1912 erklärt Patient, sich noch nie so wohl gefühlt zu haben, wie jetzt, alles essen zu können und durch nichts mehr an seine früheren Schmerzen erinnert zu werden. An Gewicht hat er bedeutend zugenommen.

In diesem Falle hätte zur Behebung der cicatriciellen Stenose des Pylorus naturgemäss die Gastroenterostomie vollständig aus-

gereicht. Aber die ausgedehnte Perigastritis, auf welche die vor der Operation bestandenen heftigen Schmerzen des Patienten bezogen werden mussten, war nicht zu beheben. Denn dass die Lösung der Verwachsungen nur höchstens vorübergehend hätte Erleichterung schaffen können, braucht wohl nicht weiter ausgeführt zu werden. Solchen ausgedehnten Verwachsungen kommt aber nicht bloss die Bedeutung zu, dass sie im Stande sind, ständig Schmerzen zu unterhalten, sie können das Resultat einer Gastroenterostomie auch dadurch in Frage stellen, dass sie den Mechanismus der Magenentleerung dauernd in ungünstigem Sinne beeinflussen. Die Gastroenterostomie functionirt nicht als einfache Drainage des Magens, sondern setzt normale Muskelthätigkeit des Magens voraus.

Ich gebe nun zu, dass im vorliegenden Falle die Resection technisch durchführbar gewesen wäre, wenngleich dadurch der Eingriff sich gewiss in einen sehr gefahrvollen für den Patienten verwandelt hätte. Angesichts der durchaus gutartigen Erkrankung, die ja durch Vernarbung des Ulcus schon einen gewissen Abschluss erfahren hatte, konnte ich mich hier weit weniger zu einem so grossen Eingriff entschliessen, als ich dies ceteris paribus in jedem Falle von callösem oder offenem Ulcus gethan hätte. Alle diese Ueberlegungen liessen mir daher den Fall nur für einen Eingriff wirklich geeignet erscheinen, nämlich für die unilaterale Ausschaltung der ganzen fixirten Magenpartie. Der Erfolg, den der Patient nicht genug zu schätzen wusste, gab der Indicationsstellung Recht. Alle Beschwerden waren mit der Operation beseitigt, der Patient war wieder so lebensfroh geworden, dass er noch vor der Entlassung aus dem Spital dringend bat, ihm ein seit Jahren bestehendes Dermoid am Halse zu entfernen, an das er früher in seinen schmerzvollen Zeiten gar nicht gedacht hatte.

Gerade in solchen Fällen von ausgedehnter Perigastritis eröffnet die Pylorusausschaltung aber noch eine andere Perspective: Wenn, wie schon früher angedeutet, die einfache Gastroenterostomie doch gelegentlich dazu führt, dass ausgedehnte perigastritische Erscheinungen im Bereiche eines Ulcus sich zurückbilden können, so dürfen wir das in noch höherem Maasse erwarten, wenn wir den erkrankten Magenabschnitt gründlicher ausschalten. Und sollte dann später aus irgend einem Grunde die Resection doch nöthig werden, dann würde sie sich wohl auch leichter gestalten. Im

mitgetheilten Falle, bei dem von einem frischen Ulcus nichts mehr nachweisbar war, bei dem es sich um exquisite Vernarbung eines solchen handelte, spielt diese Ueberlegung wohl keine Rolle; sie kann aber gelegentlich, wenn die Verhältnisse anders liegen, sehr wohl in Betracht kommen.

Ganz besonders interessant erscheint mir aber der zweite hierher gehörige Fall, den ich vor kurzer Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte. Wenngleich der Fall einer besonderen Complication wegen von einem meiner Herrn bearbeitet werden soll, möchte ich ihn doch der ausgedehnten Perigastritis wegen in groben Umrissen hier einfügen:

6. 49jährige Frau kommt in ganz verhungertem Zustande, mit entsetzlichen Schmerzen in meine Behandlung. In letzter Zeit wurde auch Flüssigkeit nicht mehr vertragen, jeder Tropfen ruft sofort intensiven Magenschmerz hervor, bis Erbrechen Erleichterung verschafft. Patientin ist anderwärts bereits dreimal operirt worden. Bei der ersten Operation wurde wegen eines Ulcus im Pylorus eine Gastroenterostomia antecolica anterior mit Enteroanastomose angelegt, bei beiden folgenden Operationen sollen ausschliesslich Verwachsungen gelöst worden sein. Berührung der Magengegend äusserst schmerzhaft, ein Röntgenbild zeigt höchst mangelhafte Funktion der Anastomose, verzögerte Entleerung des Magens in sehr dünnem Wismutstrahl.

Operation am 7. 10. 1912. Schwerste Perigastritis, die zunächst an Linitis plastica denken lässt. Nach vielen Mühen gelingt es endlich die Situation zu klären. Der Pylorustheil des Magens ist durch unlösliche Adhäsionen flächenhaft mit der vorderen Bauchwand verwachsen, der die Gastroenterostomie tragende Magenabschnitt torquirt und im linken Hypochondrium festgewachsen. Nach Lösung und Detorsion dieser Partie des Magens wird auch die Gastroenterostomie wegsam, die breit befunden wird und einen ganz zarten Ring vorstellt. Von dem Vorhandensein eines Ulcus kann ich mich überhaupt nicht überzeugen. Ausschaltung der Pars pylorica und praepylorica nach von Eiselsberg wegen der schweren Perigastritis dieser Magenpartie. Um sofort mit der Ernährung der Patientin beginnen zu können Jejunostomie im abführenden Gastroenterostomieschenkel, die auch den Zweck verfolgt durch Fixation des Magens einen neuerlichen Volvulus zu verhindern.

Heilung p. pr. Patientin vom Momente der Operation von ihren Schmerzen befreit, nimmt ihre Nahrung bereits per os und ist in ihrer Ernährung bedeutend in die Höhe gekommen.

In diesem Falle waren nach jedem Eingriffe die Beschwerden ärger geworden, die Patientin hat sich nach keinem auch nur vorübergehend gebessert gefühlt. Erst die Ausschaltung der in Narbenmassen eingebetteten Pars pylorica und praepylorica brachten Schwinden der Schmerzen. Wenngleich ich mir nicht verhehle,



dass dieser Fall durch die Drehung der seinerzeit angelegten Gastroenterostomie schwer complicirt war, so war diese Veränderung offenbar erst im Laufe der letzten Zeit eingetreten, bei der zweiten und dritten Operation wurde nach Mittheilung des Operateurs die Gastroenterostomie intakt befunden. Das berechtigt zu dem Schlusse, dass die dauernden, intensiven Schmerzen bei der Patientin wirklich vorzugsweise durch die Perigastritis hervorgerufen wurden. Der eklatante Erfolg der Ausschaltung rechtfertigt meiner Meinung nach ebenfalls diese Annahme.

Pylorusulcus und Mitbetheiligung des Duodenums.

Beim Ulcus des Pylorus kann das Duodenum in verschiedener Weise in Mitleidenschaft gezogen sein. Wenn ich von den entzündlichen Veränderungen der Duodenalwand, wie sie sich gar nicht so selten in der unmittelbaren oder sogar weiteren Entfernung vom Ulcus des Pylorus finden, absehe, so kann das Duodenum auch derart am Magenprocesse Antheil haben, dass das Ulcus des Pylorus nicht, wie es Regel ist, auf den Pförtner beschränkt bleibt und duodenalwärts scharf abgegrenzt erscheint, sondern dass es auf eine Strecke weit noch in das Duodenum reicht und in dessen Lumen vorspringt. Wenn das Ulcus weit ins Duodenum hineinreicht, so kann dadurch die Resection erheblich erschwert, unter Umständen bezüglich exacter Versorgung des Duodenalstumpfes sogar unmöglich werden. 3 meiner Fälle gehören hierher:

7. 50 Jahre alter Mann, seit ungefähr 6 Jahren magenleidend. Etwa seit $^1/_2$ Jahr Verschlimmerung des Zustandes und seither 6 kg Gewichtsverlust. Typische Symptome von Schmerzanfällen und Erbrechen nach Nahrungsaufnahme.

Operation am 22. 10. 1909: Als Ursache des mässig dilatirten Magens findet sich ein noch offenes Ulcus am Pylorus, das in das Anfangsstück des Duodenums hineinreicht und mit einem Zapfen in der Substanz des Pankreas verwachsen erscheint. Hintere Gastroenterostomie und Pylorusausschaltung.

Heilung p. pr. Pat. vollkommen beschwerdefrei. Anfangs August 1912 schreibt Pat., dass er um einige Kilo zugenommen habe. Er lebt bei vorsichtiger Diät, die ihm sehr gut bekommt. Ab und zu Leibschmerzen, deren Charakter aus dem Briefe nicht zu entnehmen ist.

8. 18jähriger Mann, sehr abgemagert, mit beiderseitiger florider Lungenspitzentuberculose. Seit 2 Jahren starke Magenbeschwerden, Schmerzen nach dem Essen, häufiges Erbrechen. Auf der inneren Klinik wurde ein stenosirendes Pylorusulcus diagnosticirt und der Fall behufs Operation auf meine Klinik überlegt.



Operation am 12. 12. 1911: Hochgradig stenosirendes, mit der Leber innig verwachsenes Ulcus pylori, das zapfenförmig weit ins Duodenum vorspringt. Gastroenterostomie mit folgender unilateraler Pylorusausschaltung.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. August 1912 verträgt Pat. alle Nahrung, ist schmerzfrei, hat von 45 auf 57 kg seit der Operation zugenommen, obwohl sein Lungenprocess nicht zum Stillstand gekommen ist.

9. 35jähriger Ingenieur. Seit Jahren Magenbeschwerden, wiederholt Hämatemesis. In letzter Zeit fortwährend Schmerzen, fast keine Nahrungsaufnahme mehr wegen der argen Beschwerden.

Operation am 20. 4. 1912: Polsterförmig das Lumen einengendes Ulcus des Pylorus, zapfenförmig weit in das Duodenum vorspringend, mit Leber und Pankreas verwachsen. Hintere Gastroenterostomie mit unilateraler Pylorusausschaltung.

Reactionsloser Verlauf, Heilung p. pr. Vom Moment der Operation keine Schmerzen mehr, schon nach den ersten Tagen reichliche Nahrungsaufnahme. Anfang August 1912 hat Pat. bereits bedeutend an Gewicht zugenommen, fühlt sich ganz neugeboren, weil er noch immer mit Entsetzen an die furchtbaren Schmerzen vor der Operation denkt, an die er in keiner Weise mehr gemahnt wird. Er verträgt alle Speisen und macht seit Juli an jedem Sonntag wieder seine Hochtour.

Diesen 3 Fällen ist gemeinsam, dass es sich um nicht vernarbte Ulcera am Pylorus handelte, die zapfenförmig weit ins Duodenum vorsprangen. Wenn es sich daneben auch um Verwachsungen der Ulcera mit Nachbarorganen handelte, so war doch, wenn ich bloss die anatomischen Verhältnisse ins Auge fasse, wie sie durch die Verwachsungen gegeben waren, hierin keine Contraindication gegen die Resection des Pylorus gelegen. Erst im Zusammenhang mit dem Umstande, dass die Ulcera in allen 3 Fällen weit ins Duodenum vorsprangen und somit ausser einer schwierigen Resection auch noch die Versorgung des Duodenalstumpfes hinsichtlich ihrer Verlässlichkeit fragwürdig zu werden schien, liess sich die Indication zur Pylorusausschaltung stellen. Dieselbe war namentlich im Fall 8 auch schon des schlechten Allgemeinzustandes des Patienten wegen vorzuziehen, da die doppelseitige Spitzentuberculose einen sehr grossen Eingriff nicht rathsam erscheinen liess.

Der Erfolg war in allen drei Fällen ein durchaus befriedigender, und wenn auch nur der erste der drei Fälle gestattet, über ein Dauerresultat zu berichten, so darf doch betont werden, dass auch die beiden anderen Patienten seit der Operation, d. i. 7 und 3 Monate vollkommen beschwerdefrei sind.



Pylorusulcus und Ulcus duodeni.

In einem Fall hat mir die Combination von Ulcus am Pylorus und Ulcus im Duodenum Veranlassung gegeben, die unilaterale Pylorusausschaltung auszuführen. Der Fall ist folgender:

10. 46jähriger, sehr herabgekommener Mann. Seit Jahren heftige Schmerzen nach jeder Nahrungsaufnahme, seit einiger Zeit deutliche Stenose mit Retention und häufigem Erbrechen.

Operation 8. 2. 1912. Magen enorm dilatirt, in seiner Wand stark hypertrophirt. Hochgradigst stenosirende Ulcusnarbe am Pylorus. Daneben im absteigenden Duodenalschenkel ein callöses, mit der Wand der Gallenblase verwachsenes Ulcus duodeni von Nussgrösse. Das Ulcus duodeni an die hintere Bauchwand obendrein fixirt. Hintere Gastroenterostomie mit unilateraler Pylorusausschaltung.

Heilung p. pr. ohne Zwischenfall. Von der Operation an beschwerdefrei. Anfangs August 1912: Patient hat sein normales Körpergewicht, wie er es in den Zeiten bester Gesundheit besessen, wieder erreicht. Er hat seit der Operation nie im mindesten mehr an Magenbeschwerden gelitten, hat normale Esslust und verträgt alle Speisen.

Die Resection der Ulcusnarbe am Pylorus hätte im eben mitgetheilten Falle nicht die geringsten Schwierigkeiten dargeboten, desto schwieriger und vor allem für den Patienten gefährlicher hätte sich die Resection des Duodenums gestalten müssen. Nicht nur die Verwachsungen des Ulcus mit der Gallenblase und mit der hinteren Bauchwand, sondern ganz besonders sein tiefer Sitz im Duodenum liessen bei dem hochgradig abgemagerten Patienten eine so ausgedehnte Resection nicht rathsam erscheinen. Durch die Pylorusresection allein wären allerdings — die von mir ausschliesslich geübte Methode Billroth II vorausgesetzt — für das Duodenalulcus dieselben Bedingungen geschaffen gewesen, wie durch die Pylorusausschaltung, ich habe aber doch zu letzterer, als dem noch kleineren Eingriff mich entschlossen, da für die Resection des vollständig vernarbten Ulcus am Pylorus keine Nothwendigkeit bestand. Der ganz ausgezeichnete momentane Erfolg, der bis heute, 6 Monate nach der Operation, nicht durch den geringsten Zwischenfall getrübt wurde, rechtfertigt die Indicationsstellung. Dieser Fall leitet von selbst über zum Hauptgebiete der unilateralen Pylorusausschaltung, das sie entschieden beim Ulcus duodeni besitzt.

Ulcus duodeni.

Weitaus die grössere Zahl der von mir ausgeführten unilateralen Pylorusausschaltungen wurde bei Ulcus duodeni vorgenommen.



Wie schon angedeutet, stellt die Resection eines Ulcus duodeni im allgemeinen einen ungleich grösseren und gefährlicheren Eingriff vor, wie die Resection eines wo immer sitzenden Magenulcus, dagegen erreichen wir durch die Gastroenterostomie beim Ulcus duodeni nur die Behebung der Stenose, wenn eine solche besteht. Die Fernhaltung des Reizes vom Geschwür wird nicht erzielt, da der Pylorus offen bleibt. Diese Fälle verlangen mithin direct den Verschluss des Pylorus. Was wir durch die Pylorusausschaltung hierbei erreichen können, mögen folgende Fälle zeigen:

11. 40jähriger Mann, der vor 6 Jahren vorübergehend an Magenbeschwerden mit leichtem Icterus gelitten hatte. Vor 8 Wochen traten krampfartige Schmerzen unter dem rechten Rippenbogen auf, die sich nach jeder Mahlzeit steigerten. Unter dem rechten Rippenbogen eine faustgrosse Resistenz tastbar, die sehr druckempfindlich, deutlich respiratorisch verschieblich ist und für die Gallenblase gehalten wird. Daneben exquisite Schmerzhaftigkeit am Mc. Burney-schen Punkt. Der Magen erweist sich bei der Untersuchung als vollständig normal, nur besteht starke Hyperacidität.

Operation 25. 11. 1909. Magen normal. Im Duodenum, knapp an den Pylorus anschliessend, ein grosses, noch nicht vernarbtes Ulcus, mit stark injicirter Serosa. Die ganz zartwandige Gallenblase leicht mit dem Duodenum verlöthet, frei von Steinen. An der Flexura coli hepatica liegt knapp neben der Gallenblase die kolbig aufgetriebene Spitze der Appendix, die flächenhaft mit dem Colon ascendens verwachsen ist. Hintere Gastroenterostomie, unilaterale Pylorusausschaltung, Appendektomie.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Zunächst völliges Wohlbefinden, das aber nur 3 Wochen anhält. Nach dieser Zeit Beschwerden, die den Verdacht auf Ulcus pepticum jejuni nahelegen. Patient wird auf einer inneren Klinik behandelt, es scheint sich der Zustand zunächst zu bessern, doch hält auch diese Besserung nur vorübergehend an. Nach 2 Monaten werden die Erscheinungen stürmischer und die am 22. 1. 1910 vorgenommene Relaparotomie lässt nur mehr nachweisen, dass ein Ulcus pepticum jejuni einerseits ins Colon transversum, andererseits in die freie Bauchhöhle durchgebrochen ist. Diffuse Peritonitis. Exitus nach 24 Stunden.

Die Obduction wies neben dem schon bei der Operation gefundenen Ulcus pepticum noch drei weitere Ulcera peptica nach, die ebenso wie das perforirte, der Reihe nach im abführenden Jejunumschenkel der Gastroenterostomie, unweit derselben ihren Sitz hatten. Die Gastroenterostomie selbst war frei geblieben. Hingegen war das Ulcus duodeni in den 2 Monaten, die nach der Pylorusausschaltung verflossen waren, mit kleiner sternförmiger Narbe vollkommen ausgeheilt.

12. 43 Jahre alter Mann. Seit Jahren heftige, für Ulcus duodeni ganz typische Beschwerden. Häufig occulte Blutungen, vor allem aber hochgradige Schmerzen. Vor kurzem wieder Blutung.



Operation 30. 5. 1910. Wallnussgrosses, mit Gallenwegen und Pankreas innig verwachsenes Ulcus duodeni der Pars descendens mit beträchtlicher Stenosirung der Duodenallichtung. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Pylorusausschaltung.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Vom Momente der Operation ab beschwerdefrei. Bei späterer Nachforschung, da Patient Ausländer ist, keine Nachricht erhalten.

13. 66 jähr. Mann. Typische Anamnese für Ulcus duodeni. Patient hochgradig abgemagert und durch heftige Schmerzen sehr herabgekommen. Hochgradige Dilatation des Magens und Retention.

Operation 26. 8. 1910. Stark stenosirendes Duodenalulcus der Pars descendens, mit secundärer Hypertrophie und Dilatation des Magens. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Pylorusausschaltung.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Patient schreibt Anfang August 1912, dass er durch die Operation von seinem schweren Leiden vollkommen und dauernd befreit ist. Er kann alles essen und trinken, ist vollkommen beschwerdefrei und hat seit der Operation 15 kg zugenommen.

14. 31 jähr. Mann. Typische Ulcusanamnese, hochgradige Schmerzen, ursprünglich 4—5 Stunden nach der Mahlzeit, in letzterer Zeit dauernd. Daneben Erscheinungen chronischer Appendicitis.

Operation 31. 10. 1910. Mit Pankreas und Gallenwegen verwachsenes Ulcus callosum der Pars descendens duodeni, an einer Stelle in die Leber penetrirend. Chronisch adhäsive Appendicitis. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Pylorusausschaltung. Appendectomie.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Vom Momente der Operation keine Beschwerden mehr. Anfang August 1912 schreibt Patient, dass sein Wohlbefinden nur $1^1/_2$ Jahre gedauert habe, dass er seither wieder öfters die alten Beschwerden hätte; in letzter Zeit könne er wieder nicht essen[1]).

15. 55 Jahre alter Mann. Typische Anamnese für ein seit Jahren bestehendes Duodenalulcus. Im Vordergrunde der Beschwerden Schmerzen, die sich aufs äusserste steigern, so dass sich Patient windet. In der letzten Zeit nahezu gar keine Nahrungsaufnahme mehr.

Operation 5. 11. 1910. Ausgedehnter Ulcerationsprocess im absteigenden Duodenum mit breiten, schwartigen Verwachsungen, die den Magen so mitfixiren, dass er nicht ordentlich aus der Bauchhöhle hervorgezogen werden kann. Trotzdem gelingt noch die hintere Gastroenterostomie. Ihr folgt die unilaterale Pylorusausschaltung, die wegen der Fixation des pylorischen Magentheiles einigermaassen schwierig wird. Heilung p. pr. Patient von der Operation an beschwerdefrei. Im postoperativen Verlauf langwierige Pneumonie, die schliesslich vollkommen abheilt. Patient ist jetzt völlig frei von allen Magenbeschwerden und überglücklich über den Erfolg der Operation. Letzte Nachricht Anfang August 1912 besagt, dass Patient seit der Operation 26 kg zugenommen hat.

1) Wie ich mittlerweile erfahren habe, wurde Patient neuerdings auf der Klinik v. Eiselsberg's wegen eines ausgedehnten Ulcus pepticum jejuni mit vorderer Gastroenterostomie erfolgreich operirt.



16. 38 Jahre alter Mann, äusserst herabgekommen und abgemagert, heftige Schmerzen nach jeder Nahrungsaufnahme, aber auch spontane Schmerzen, die ihm seit längerer Zeit jede Nachtruhe rauben. In letzter Zeit auch deutliche Stenoseerscheinungen.

Operation 29. 1. 1912. Ausgedehntes, ins Pankreas penetrirendes Ulcus duodeni, hochgradig stenosirend. Consecutive Dilatation des Magens. Breite Verwachsungen auch gegen das Colon hin. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Pylorusausschaltung.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Vom Momente der Operation an beschwerdefrei. Anfang August 1912, also $^1/_2$ Jahr nach der Operation, bezeichnet der Patient in einem Briefe den Erfolg als wahres Wunder und schreibt: „Ich fühle mich so wohl, wie nie in meinem Leben. Keine Schmerzen mehr haben! Habe ja furchtbare Schmerzen überstanden!“ Er isst mit Appetit, hat 8 kg zugenommen und macht wieder seinen schweren Dienst als Streckenwächter bei der Bahn.

17. 28jähr. Potator strenuissimus. Seit Jahren hochgradige Magenbeschwerden, auch wiederholt Hämatemesis. In letzter Zeit heftige Schmerzen und Erbrechen nach jeder Mahlzeit.

Operation 3. 2. 1912. Hochgradige Dilatation und Hypertrophie des Magens. Im absteigenden Duodenalschenkel ein ausgedehntes, breit mit den Gallenwegen verwachsenes Ulcus duodeni. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Pylorusausschaltung.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Vom Moment der Operation an beschwerdefrei. Letzte Nachricht Anfang August 1912 besagt, dass Patient völlig gesund ist.

18. 40jähr. Frau eines Collegen, von ihrem Gatten genau beobachtet. Seit mehr als 10 Jahren heftige Magenbeschwerden, Stenosensymptome und wiederholte Hämatemesis, einige Male so schwer, dass am Aufkommen der Patientin gezweifelt werden musste. Aeusserst starke Abmagerung und heftige Schmerzen.

Operation 6. 2. 1912. Ulcus duodeni, flächenhaft mit der Gallenblase verwachsen. Auffallender Blutreichthum des Duodenums. Starke Dilatation und Ptose des Magens. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Pylorusausschaltung.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Vom Moment der Operation an ganz befreit von den früheren Schmerzen, sehr bald guter Appetit. Die Patientin, mit der ich in dauernder Fühlung stehe, ist jetzt, 7 Monate nach der Operation, ganz beschwerdefrei, verträgt die Nahrung gut, fühlt sich überglücklich. Nennenswerthe Gewichtszunahme ist aber nicht zu verzeichnen.

19. 42jähr. Patient. Seit vielen Jahren Sodbrennen, namentlich nach Genuss saurer Speisen, dabei auch oft Magenschmerzen. In letzter Zeit Zunahme der Beschwerden, vor Allem der Schmerzen und beträchtliche Abmagerung. Seit einigen Wochen erst Erbrechen und deutliche Stenosenerscheinungen.

Operation 24. 2. 1912. Wallnussgrosses, mit Leber und Pankreas auf das innigste verwachsenes Ulcus des absteigenden Duodenalschenkels. Hoch-



gradige Hypertrophie und Dilatation des Magens. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Pylorusausschaltung.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Vom Momente der Operation an beschwerdefrei, konnte Patient bereits nach 14 Tagen seinen Posten als Polizeimann wieder aufnehmen und ist bis heute, 7 Monate nach der Operation, beschwerdefrei geblieben. Er kann jetzt alles essen, hat seit der Operation $2^1/_2$ kg zugenommen.

20. 41jähr. Mann. Pat. wurde vor Jahren wegen eines appendicitischen Abscesses zweizeitig operirt, d. h. der Abscessincision war die Appendektomie gefolgt. Patient litt seither an heftigen Magenbeschwerden und kam successive immer mehr und mehr herab. Viele occulte Blutungen führten im Laufe der Zeit zu einer beträchtlichen Anämie, der Kräftezustand wurde immer schlechter, da Patient aus Furcht vor den heftigen Magenschmerzen, die jeder Nahrungsaufnahme folgten, letztere schliesslich fast ganz einstellte. Jetzt bestehen alle Zeichen einer hochgradigen Stenose.

Operation 30. 3. 1912. Grosses Netz im kleinen Becken adhärent, muss unter theilweiser Resection gelöst werden. Jetzt erst kann Magen und Colon entwickelt werden. Ersterer mächtig dilatirt, etwas in seiner Wandung hypertrophisch. Der obere Abschnitt des Duodenums von einem grossen, in die Leber penetrirten Ulcus, das auch an der hinteren Bauchwand fixirt erscheint, eingenommen. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Pylorusausschaltung.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Patient, Oberpedell an unserer Universität, ist seither vollkommen beschwerdefrei, hatte in den 6 Monaten, die seit der Operation verflossen sind, nicht mehr die geringste Mahnung an sein einstiges Leiden, nimmt noch immer an Gewicht zu und verträgt jede Nahrung. Die hochgradige Anämie ist vollkommen verschwunden.

21. 37jähriger Mann, der äusserst mager und subikterisch ist, um gut 10 Jahre älter aussieht. Seit 6 Jahren Anfälle heftiger Magenschmerzen, die Wochen lang andauern, um dann vollständig wieder zu verschwinden. Da Patient Neurastheniker ist, wurden seine Anfälle von verschiedenen internen Collegen als Neurose des Magens gedeutet. Leider stützten sich noch in letzter Zeit einige hervorragende Kliniker bei dem Patienten auf den negativen Röntgenbefund des Magens, sowie auf den annähernd normalen Chemismus des Mageninhalts. College Schmidt und ich, die der Kranke consultirte, diagnosticirten ganz unabhängig von einander Ulcus und riethen zur Operation. Ich sah den Kranken in einem Anfall, während dessen die Schmerzen so heftig wurden, dass Pat. nahezu collabirte. Da die Schmerzen stets um Mitternacht am heftigsten wurden, war es für mich im Zusammenhalt mit den übrigen klinischen Erscheinungen nahezu fraglos, dass das supponirte Ulcus im Duodenum sitzen müsse. Endlich entschloss sich Pat. zur

Operation am 2. 7. 1912. Es fand sich ein ausgedehntes, innig mit Leber und Pankreaskopf verwachsenes Ulcus duodeni, bei sichtlich erweitertem Pylorus. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Pylorusausschaltung.

Reactionsloser Verlauf. Heilung p. pr. Schon nach wenigen Tagen war der leichte Icterus verschwunden und bei dem Pat. stellte sich ein wahrer

Heisshunger ein. Er ist seit der Operation vollständig beschwerdefrei, hat bisher 5 kg zugenommen.

22. 50jähriger Mann, seit 1906 magenleidend. Seit dieser Zeit bereits Stenosenerbrechen. Nie Bluterbrechen, wohl occulte Blutungen im Stuhl. Abmagerung um 17 kg. Schmerzen treten regelmässig bald nach der Nahrungsaufnahme auf.

Operation 30. 7. 1912. Enorm hypertropher, dilatirter Magen. Callöses, die Pars horizontalis und descendens einnehmendes Ulcus duodeni mit Gallenblase und Colon verwachsen. Nach hinten ist das Ulcus innig mit der hinteren Bauchwand und Pankreas verwachsen. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Pylorusausschaltung. Heilung p. pr. Pat. konnte nach 14 Tagen mit einer Gewichtszunahme von 3 kg das Spital verlassen. Er ist seit der Operation vollkommen beschwerdefrei.

23. 42jähriger Mann, seit Jahren Magenbeschwerden, die auf latente Stenose deuten. Seit October 1911 wiederholt schwere Attaquen von Schmerzanfällen, die den Pat. jedes Mal stark herunterbringen. Seither keine normale Nahrungsaufnahme mehr. Weihnachten 1911 sah ich den Pat. während einer solchen, fast eine Woche dauernden Schmerzperiode, wobei der Magen dilatirt, ballonartig gebläht und sehr druckempfindlich war. Damals wollte Pat. von der Eventualität einer Operation gar nichts wissen, liess sich auch weiter nicht behandeln. Ostern 1912 liess er sich wegen der heftigen Schmerzen an der inneren Klinik aufnehmen, daselbst wurde die Diagnose auf Ulcus gestellt und dem Pat. eine Operation angerathen. Auch diesmal wollte er von derselben nichts wissen und ging wieder nach Hause. In den ersten Augusttagen 1912 aber suchte mich Pat. auf und bat dringend um die Operation, da er den Zustand nicht mehr aushalte.

Magen stark dilatirt, fast immer ballonartig gebläht. Sehr starke Hyperacidität.

Operation 9. 8. 1912. Magen mächtig ballonartig dilatirt, springt mit seiner cardialen Partie nach Eröffnung des Leibes direct aus der Bauchhöhle. Die Pars pylorica hingegen lässt sich absolut nicht vorziehen. Als Ursache findet sich ein ausgedehntes Ulcus duodeni callosum, das durch derbe Narbenzüge an der hinteren Bauchwand unverschieblich fixirt erscheint und mit Leber und Gallenwegen auf das innigste verwachsen ist. Hintere Gastroenterostomie und unilaterale Pylorusausschaltung, wobei sich die Verschlussnaht ausserordentlich schwierig gestaltet, da die Fixation des Duodenums kein Vorziehen des Pylorus gestattet. Heilung p. pr. Pat. seit der Operation beschwerdefrei.

24. 43jähriger Mann wurde von mir vor mehr als drei Jahren an der v. Eiselsberg'schen Klinik wegen eines mit der Gallenblase verwachsenen Ulcus duodeni operirt. Ich löste damals die Gallenblase und begnügte mich mit der Gastroenterostomie. Der Patient war durch diese Operation vollständig beschwerdefrei geworden und nahm an Gewicht sehr zu. Seit einem halben Jahre klagt der Patient wieder über heftige Magenschmerzen, die in Rücken und Schulter ausstrahlen. Dabei kann er alles essen. Dieser Beschwerden wegen, und weil er in letzter Zeit infolge der Schmerzen auch die Nahrungsaufnahme wesentlich restringirte und herunterkam, suchte er mich in Innsbruck auf. Ich



dachte an ein neues Ulcus, wogegen allerdings die ziemlich beträchtliche Anacidität des Magensaftes sprach. Eine Röntgendurchleuchtung ergab, dass sich der Magen in kürzester Zeit durch die Anastomose vollständig entleert, während der Pylorustheil des Magens völlig ungefüllt bleibt.

Operation 16. 11. 1912. Das Ulcus duodeni, das seinerzeit schon nachgewiesen war, ist durch intensive perigastritische Schwielen jetzt mit Leber und Pankreas verwachsen. Von einem frischen Geschwür nichts zu finden. Wegen der schweren Perigastritis und Periduodenitis Ausschaltung der ganzen Pars praepylorica. Heilung p. pr. Vom Momente der Operation Patient völlig beschwerdefrei.

Es ist klar, dass die hier mitgetheilten 14 Fälle von Ulcus duodeni auch bezüglich ihrer Operationsbefunde viel Gemeinsames aufzuweisen haben. Gerade die Aehnlichkeit der Fälle fordert zu der Indicationsstellung auf ein bestimmtes Verfahren auf. Gewiss wäre der eine oder der andere der Fälle auch zur Resection geeignet gewesen, doch wäre dieselbe jedenfalls stets ein dem Leiden gegenüber unverhältnissmässig grosser Eingriff geworden. Das Resultat nun, das mit der Pylorusausschaltung speciell in den Fällen von Ulcus duodeni erzielt wurde, ist ein solches, dass es durch die Resection hätte kaum übertroffen werden können.

Alle Fälle, in denen ich die unilaterale Pylorusausschaltung durchführte, waren so gelegen, dass im Falle der Resection nur die Methode Billroth II hätte ausgeführt werden können; es erscheint mir wichtig, dies besonders zu betonen, weil ich damit von vornherein einem Einwand begegne, der vielleicht in Fall 11 und 14 erhoben werden könnte. Es sind dies zwei Fälle, in denen von einem operativen Misserfolg die Rede sein kann, und deshalb interessiren sie uns ganz besonders. Anlass zur Operation hatte im Fall 11 ein ganz florides, mit Gallenblase verwachsenes, und durch chronische Appendicitis complicirtes Ulcus duodeni gegeben. Wiewohl zunächst alles gut ging, etablirten sich im abführenden Schenkel der Gastroenterostomie bei dem Patienten alsbald hartnäckige Ulcera peptica, und der Kranke erlag einer Perforationsperitonitis von einem dieser Ulcera aus 2 Monate nach der Operation. Das Ulcus pepticum jejuni, auf das in neuerer Zeit v. Eiselsberg[1]) mit besonderem Nachdruck hingewiesen hat, kann sich an jede Gastroenterostomie anschliessen. Es gestattet daher diese immerhin seltene Complication der Gastroenterostomie

1) v. Eiselsberg, Verhandl. d. Ges. deutscher Naturforscher u. Aerzte. Königsberg 1910.

die Frage aufzuwerfen, ob nicht die Resection nach der Methode Billroth I oder einer dieser Methode nachgebildeten Modification vor der Methode Billroth II zu rangiren habe. Ganz abgesehen von den grossen Vortheilen der II. Billroth'schen Methode, auf die ich hier nicht eingehen will, waren in dem Falle, der Anlass zur Beantwortung der aufgeworfenen Frage geben könnte, die Verhältnisse wie gesagt derartige, dass, auch die Möglichkeit der Resection des Ulcus duodeni vorausgesetzt, nur die Gastroenterostomie hätte in Betracht kommen können und sohin kann die unilaterale Pylorusausschaltung in diesem Falle wohl nicht für die Entstehung der Ulcera peptica jejuni verantwortlich gemacht werden. Wie nun die Obduction in diesem Falle ergab, hatte die unilaterale Pylorusausschaltung die in sie bezüglich des Ulcus duodeni gesetzten Erwartungen voll gehalten. Das Ulcus duodeni war nämlich gänzlich ausgeheilt, an seiner Stelle fand sich nur eine ganz kleine Narbe. Vielleicht hätte man den traurigen Ausgang vermeiden können, wenn man den Patienten länger im Spital gehalten hätte. Eine strengere Ulcusdiät war ja durch die starke Hyperchlorhydrie geboten. Ob der Patient nicht zu Hause einen groben Diätfehler begangen hat, war nicht mehr zu eruiren. Ich möchte nicht verfehlen, an dieser Stelle meiner Ueberzeugung dahin Ausdruck zu verleihen, dass es wohl gelingen dürfte, durch entsprechende Regelung der Diät nach Ulcusoperationen die Gefahr des Ulcus pepticum jejuni auf ein Minimum einzuschränken. Häufig ist ja, wie gesagt, diese Complication überhaupt nicht. Ich habe sie bei 206 von mir ausgeführten Gastroenterostomien bezw. mit solchen combinirten Magenoperationen nur in dem einen hier beschriebenen Falle selbst gesehen. Allerdings muss man, wenn man nicht alle Fälle dauernd präsent halten kann, mit der Aufstellung solcher Procentverhältnisse deshalb sehr vorsichtig sein, weil es gelegentlich vorkommen kann, dass ein Patient, der an Ulcus pepticum jejuni erkrankt, einem anderen Chirurgen sich zuwendet, oder, ohne mehr zu einer Operation zu gelangen, seinem Ulcus pepticum erliegt, das dann vielleicht ganz unbekannt geblieben ist. Zu dieser Ueberlegung giebt mir ebenfalls der von mir beobachtete Fall Veranlassung, der sicher unbekannt geblieben wäre, wenn ich ihm nicht dauernd nachgeforscht hätte. Der Patient zog absolut keinen Arzt zu Rathe; trotz mehrfacher Aufforderung, wobei ich ihn immer eigens in seiner Wohnung aufsuchen musste, wollte er von einer



neuerlichen Spitalaufnahme nichts wissen, bis mir endlich nach vielem Zureden von ihm concedirt wurde, sich wenigstens auf einer inneren Klinik aufnehmen zu lassen. Bedenkt man, dass dann trotz sorgfältigster Spitalsbewachung und strengster Regelung der Diät binnen 24 Stungen eine Perforation dem Leben ein Ende machte, so muss man wohl sagen, dass der Fall ungemein leicht heute als operativ geheilt, nach 2 Monaten an unbekannter Ursache gestorben, in dieser Arbeit figuriren könnte. Es ist daher meiner Meinung durchaus nicht bewiesen, dass ein Chirurg der nie ein Ulcus pepticum jejuni gesehen hat, auch nie ein solches im Gefolge seiner Gastroenterostomien gehabt hat.

Ein Fall von Ulcus duodeni (Fall 14) war nur vorübergehend gebessert, es stellten sich bei ihm wieder Beschwerden ein, die wohl schon nach seinen Mittheilungen auf ein frisches Ulcus zu beziehen waren. Wie oben gesagt, wurde er abermals an der v. Eiselsberg-schen Klinik in Wien operirt, und bei ihm wegen eines Ulcus pepticum jejuni die Gastroenterostomia antecolica anterior mit Braun'scher Enteroanastomose erfolgreich ausgeführt. Auch bei diesem Falle, bei dem übrigens nach meiner Meinung seiner Zeit die Resection des Ulcus duodeni unausführbar gewesen wäre, hätte, wenn man sie doch gewagt hätte, nur die Methode Billroth II, also die Resection mit Gastroenterostomie Anwendung finden können. Im Uebrigen gilt für den Fall dasselbe, wie für den eben früher ausgeführten Fall 11, dass die Pylorusausschaltung nicht leicht für das Auftreten des Ulcus pepticum verantwortlich gemacht werden kann.

Ich erfuhr durch einen reinen Zufall, dass der Patient wieder an der v. Eiselsberg'schen Klinik aufgenommen wurde. Auf meine Anfrage wurde mir in dankenswerther Weise Operationsbefund und Operationsresultat mitgetheilt. Mithin zeigt der Fall aufs Deutlichste, wie leicht dem Operateur ein später auftretendes Ulcus pepticum verborgen bleiben kann.

Ohne irgend einen Commentar dazu geben zu wollen, möchte ich doch darauf hinweisen, dass beide Fälle von Ulcus pepticum, das im Anschluss an Pylorusausschaltung aufgetreten war, gemeinsam haben, dass die Erkrankung an Ulcus duodeni durch chronische Appendicitis complicirt war, welche die gleichzeitige Appendektomie nöthig machte. Man wird unwillkürlich an die, wie ich glaube zuerst von Mahnert exacter mitgetheilte, nicht so seltene Coincidenz

von Appendicitis und Ulcus erinnert. Es liegt mir aber, um es noch einmal zu sagen, völlig ferne, daraus etwa irgend einen weitergehenden Schluss auf das Auftreten des Ulcus pepticum nach der Operation ableiten zu wollen. Es mag sich um ein ganz zufälliges Zusammentreffen handeln, daher wollte ich einfach die Thatsache als solche betont haben.

In allen übrigen Fällen von Ulcus duodeni hat die unilaterale Pylorusausschaltung nicht nur momentan, sondern in den weiter zurückliegenden Fällen auch bezüglich des Fernresultats ganz Ausgezeichnetes geleistet. Am momentanen Operationsresultat muss in erster Linie das übereinstimmend von allen Patienten angegebene sofortige Aussetzen der Schmerzen interessiren, umsomehr, als wir wissen, dass gerade beim Ulcus duodeni von der Gastroenterostomie allein ein so prompter Erfolg durchaus nicht immer erwartet werden kann. Als Dauerresultate kommen nur die Fälle 12, 13 und 15 in Betracht, bei denen seit der Operation über 2 Jahre, 2 Jahre und $1^3/_4$ Jahre verflossen sind. Leider war von einem Fall (12) später keine Nachricht mehr zu erhalten.

Die Berichte, die die Fälle 13 und 15 jetzt über ihr Befinden geben, lauten ausgezeichnet. Ich brauche da wohl nicht mehr auf Einzelheiten einzugehen, sie finden sich bei den Krankengeschichten angegeben. Jedenfalls geht es beiden Fällen so gut, dass es ihnen auch nach einer Resection nicht besser gehen könnte.

Die übrigen Fälle liegen viel zu kurz zurück, als dass von einem Dauerresultat gesprochen werden könnte. Immerhin sind alle Patienten seit der Operation beschwerdefrei und haben alle bis auf einen wesentlich an Gewicht zugenommen.

Fall 24 giebt ein gutes Beispiel dafür ab, dass bei Ulcus duodeni die einfache Gastroenterostomie wirklich gelegentlich nur vorübergehend die Symptome günstig beeinflusst, ohne zur Ausheilung des Ulcus zu führen. In diesem Falle war es trotz der Gastroenterostomie zu einer schweren Entzündung und Verwachsung im Ulcusbereich mit starken Schmerzen gekommen, so dass drei Jahre später die Ausschaltung nöthig wurde.

Aus der mitgetheilten, wenn auch kleinen Statistik erhellt für die Pylorusausschaltung im Allgemeinen, dass sie in der von v. Eiselsberg angegebenen Weise nicht nur einen relativ einfachen



Eingriff darstellt, der hinsichtlich der momentanen Mortalität sich wohl nicht von den mit der Gastroenterostomie zu erzielenden Resultaten unterscheidet, sondern dass sie, auf hierzu geeignete Fälle angewendet, auch gute Fernresultate zu zeitigen im Stande ist. Dauernde Heilung aller Fälle von Ulcus dürfen wir ja wohl von keiner Methode erwarten.

Ich habe an der unilateralen Pylorusausschaltung keinen Fall verloren und doch unter meinen Patienten viele sehr heruntergekommene Kranke gehabt. Was die Fernresultate anlangt, so ist ein Fall von Ulcus pepticum jejuni zu Grunde gegangen, was wohl auch nach der einfachen Gastroenterostomie nicht gut aufzuhalten gewesen wäre, ein Fall hatte wieder Ulcusbeschwerden und wurde noch vor Ablauf des zweiten Jahres abermals operirt, wobei ein Ulcus pepticum jejuni sichergestellt und mit Gastroenterostomia anterior behandelt wurde. Die übrigen Patienten sind sämmtlich bis auf einen dauernd beschwerdefrei, bei einigen erstreckt sich das Resultat doch bereits auf einige Jahre. Nur von einem Patienten habe ich später nichts mehr erfahren. Auch der eine Patient, der ab und zu an Leibschmerzen leidet, hat an Gewicht einige Kilogramm zugenommen, so dass daraus zu ersehen ist, dass sein Allgemeinzustand im Ganzen ein guter genannt werden darf. Aus den Mittheilungen des Patienten ist leider nicht zu entnehmen, ob seine Beschwerden überhaupt vom Magen herrühren, wenngleich er sie in der Gegend der Laparotomienarbe localisirt.

Wie immer bei statistischen Zusammenstellungen, so fehlt auch hier natürlich der Nachweis, dass nur auf die eingeschlagene Art und Weise der Erfolg zu erzielen war. Es ist naturgemäss durchaus möglich, dass auch die Gastroenterostomie allein in den meisten dieser Fälle guten Nutzen gebracht hätte. Allein gerade aus den grossen Gastroenterostomiestatistiken heraus wissen wir, dass nicht so selten der Erfolg dieser Operation in Frage gestellt ist, wenn z. B. in Folge schwerer Gastritis Schmerzen weiter bestehen, wenn bei noch offenem Ulcus des Pylorus es zu keiner Stenose des Letzteren kommt, wodurch namentlich auch beim Ulcus duodeni der Werth der Gastroenterostomie nur ein bedingter ist. Und ausschliesslich bei derart liegenden Fällen hat die unilaterale Pylorusausschaltung Anwendung gefunden. Wenn sie dann im Ganzen doch sehr gute Resultate liefert, dann ist bei aller Vorsicht wohl der Schluss gerechtfertigt, dass sie ein eigenes Indicationsgebiet verdient; ich



kann mich hier zunächst auf die von v. Eiselsberg bezeichneten Indicationen beziehen, die im Laufe der Zeit dann einige Erweiterung erfahren haben. Ich kann mich Albert Kocher (l. c.) nicht anschliessen, dass die Occlusion des Pylorus bei Ulcus pylori nicht rathsam, wahrscheinlich schädlich sei, da durch dieselbe die mögliche Restitutio ad integrum beim Ulcus unmöglich wird. Ich halte diese Möglichkeit gegenüber den grossen Nachtheilen, die ein offenes Ulcus pylori für den Patienten in sich trägt, für so verschwindend klein, dass ich in jedem Falle, in dem eine Contraindication gegen die Resection besteht, durchaus immer die Ausschaltung empfehlen möchte. Dasselbe gilt für die schweren Formen der Perigastritis und für das penetrirende Ulcus jenseits der Resectionsmöglichkeit. Beim Ulcus duodeni aber halte ich die unilaterale Pylorusausschaltung mit Anderen für die Methode der Wahl.

Noch ein Wort zur Technik. Die Pylorusausschaltung soll nach der von v. Eiselsberg und Doyen propagirten Methode mit Section des Magens und blindem Verschluss der beiden Magentheile vorgenommen werden. Man hat dabei bloss zwischen zwei Ligaturen die grossen Gefässe an der Curvatura major und minor des Magens zu durchtrennen, sonst keine Gefässunterbindung nöthig. Die Ligaturen, zwischen welchen die Gefässe zu durchtrennen sind, sind bloss so weit voneinander entfernt zu legen, dass die Klemmen, zwischen welchen der Magen (am besten mit dem Paquelin) durchschnitten wird, die einmal ligirten Gefässe nicht wieder mitfassen, da sonst eine unnöthige Blutung auftreten bezw. eine nochmalige Umstechung der Gefässe nothwendig werden kann. Die Versorgung der beiden Magenstümpfe geschieht dann in der üblichen Weise Ich halte diese Technik für so einfach, dass ich es, wie schon Eingangs bemerkt, nicht begreife, wie man von einer complicirten Methode sprechen kann.

Der von Wilms[1]) neuerdings betretene Weg, den Pylorus in der Weise zu verschliessen, dass man der Rectusscheide einen Fascienstreifen entnimmt und damit den Pylorus zuknotet, hat auf den ersten Blick viel Bestechendes für sich und würde das Verfahren der Pylorusausschaltung, besser gesagt, des Pylorusverschlusses in der That noch wesentlich vereinfachen. Aber abgesehen davon, dass Wilms erst über wenige mit dieser Methode operirte Fälle

1) Wilms, Deutsche med. Wochenschr. 1912. No. 3.



berichtet, die nur kurze Zeit zurückliegen, weshalb es geboten erscheint, noch weitere Erfahrungen abzuwarten, wird diese Methode aus anderen Gründen nicht im Stande sein, die mit Section des Magens auszuführende Pylorusausschaltung ganz zu ersetzen.

Zunächst muss abgewartet werden, ob ein durch einen Fascienstreifen zugeknoteter Pylorus wirklich auf die Dauer verschlossen bleibt. Diese Frage kann nur die Erfahrung entscheiden, wenngleich ihre Beantwortung nach den Erfahrungen im Thierexperiment eher im negativen Sinne ausfallen dürfte[1]). Aber gesetzt den Fall, der Pylorus bliebe wirklich dauernd undurchgängig, so könnte die Methode in einem gewissen Procentsatz von Ulcus pylori und duodeni wirklich gute Erfolge zeitigen. Ihr Anwendungsgebiet bliebe aber unter allen Umständen dort hinter der Pylorusausschaltung mit Sectionsschnitt zurück, wo in erster Linie perigastritische Verwachsungen und Penetration des Ulcus in Nachbarorgane mit den daraus resultirenden Schmerzen die Veranlassung zum Eingriff darstellen. Denn bei diesen Fällen liegt der grosse Werth der Operation nicht nur im Verschluss, der den Reiz abzuhalten im Stande ist, sondern vor Allem darin, dass die kranke Magenpartie bezw. das Duodenum aus der peristaltischen Magenwelle ausgeschaltet ist, was nur durch die Durchschneidung geschehen kann. Dass mit der v. Eiselsberg'schen Methode auch grössere Magenabschnitte ausgeschaltet werden können, versteht sich von selbst.

Das Princip der von Wilms angewendeten Methode der Pylorusausschaltung liegt übrigens schon der von Parlavecchio[2]) propagirten Operation zu Grunde, der den Pylorus mittels einer Schlinge ausschaltet.

Dieselben Einwände, wie gegen die eben angeführten Modificationen der v. Eiselsberg'schen Pylorusausschaltung, kann man naturgemäss auch gegen die sogenannte extramucöse Pylorusexclusion geltend machen, die neuerdings in Girard[3]) einen warmen Fürsprecher gefunden hat.

Ich möchte es nicht unterlassen, an dieser Stelle der Thierversuche zu gedenken, die ich als Assistent der v. Eiselsberg-schen Klinik in Wien zu dem Zwecke unternahm, um zu ent-

1) Während Drucklegung dieser Arbeit erschienen Tappeiner's Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Pylorusausschaltung in Bruns Beitr. z. klin. Chir., Bd. 80, die mir in gleichem Sinne zu sprechen scheinen.
2) Parlavecchio bei Randisi, L'esclusione de piloro col metodo del Parlavecchio. La clin. chir. 1910.
3) Girard, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1911.



scheiden, ob die Pylorusausschaltung die Heilung gesetzter Geschwüre in besserer Weise beeinflusst, als die Gastroenterostomie allein. Ich habe an 25 Hunden Ulcera des Pylorus zu setzen versucht und dann bald die Gastroenterostomie allein, bald dieselbe in Combination mit der Pylorusausschaltung hinzugefügt. Ich habe das Resultat der Versuche aber nicht veröffentlicht, weil es leider kein eindeutiges war und ihm mithin in der Frage eine entscheidende Bedeutung nicht zufallen kann. Da ich die Geschwüre in der Weise zu erzeugen suchte, dass ich nach Excision einer Schleimhautpartie und thunlichster Unterbindung der zu diesem Schleimhautbezirk ziehenden Gefässe den Grund des Defectes mit Salpetersäure verätzte, erhielt ich höchst ungleichwerthige Verletzungen. Wurde stark geätzt, so kam es sehr leicht zur Perforation, wurde schwach geätzt, so überkleidete sich der gesetzte Defect meist unter allen Umständen sehr bald mit Schleimhaut und war nach kurzer Zeit ausgeheilt. Es war daher nicht möglich, genaue Vergleichswerthe zu erhalten, weshalb ich auch an dieser Stelle nicht näher auf meine Versuche eingehen möchte. Nur einen Befund möchte ich hervorheben. Wenn ich bei starker Verätzung die Pylorusausschaltung ausführte, kam es nie zur allgemeinen Perforationsperitonitis, während dieselbe durch die einfache Gastroenterostomie nicht zu verhindern war. Ich möchte darin doch kein rein zufälliges Zusammentreffen erblicken, sondern glauben, dass die Ausschaltung des schwer geschädigten Magen-Darmstückes auf das Ausbleiben allgemeiner Peritonitis einen Einfluss hatte.

Bevor ich meine Anschauung über die Indicationsstellung zur unilateralen Pylorusausschaltung in Schlussätzen formulire, möchte ich nochmals betonen, dass ich sie nur beim Duodenalulcus für den Eingriff der Wahl halte, beim Magenulcus aber, wo es angeht, die Resection bevorzuge. Wenn man diesen Standpunkt einnimmt, so kommt für die unilaterale Pylorusausschaltung bei Ulcus ventriculi nur ein sehr kleiner Procentsatz heraus. Wie aus meiner Arbeit erhellt, habe ich die unilaterale Pylorusausschaltung wegen Ulcus ventriculi nur 7 Mal ausgeführt.

Dass ich trotz grosser Werthschätzung der Pylorusausschaltung wirklich beim Magengeschwür der Resection den Vorzug gebe, beweist vielleicht am besten der Umstand, dass ich in derselben Zeit, in welche diese 7 Pylorusausschaltungen beim Ulcus ventriculi fallen, 24 Magenresectionen nach der Methode Billroth's II und



3 quere Magenresectionen ausgeführt habe, alle wegen sicheren Ulcus. Meine Carcinomfälle sind selbstverständlich nicht dabei, auch die nicht, bei denen ich unter Annahme eines Ulcus resecirt habe, wobei später die histologische Untersuchung Carcinom ergab. Ich führe der Vollständigkeit halber an, dass von diesen im Ganzen 27 Magenresectionen wegen Ulcus 2 Fälle gestorben sind, und zwar ein Fall, bei dem ich ein in Leber und Pankreas perforirtes, faustgrosses, callöses Ulcus der Cardia resecirt habe, an Peritonitis, da ich nicht genügend abdichten konnte, und ein Fall, bei dem ich ein ins Pankreas perforirtes Pylorusulcus resecirt habe, an Blutung aus einem zweiten, am Uebergang vom Oesophagus in den Magen sitzenden Geschwüre, das ich bei der Operation nicht sehen konnte. Die übrigen 25 Fälle, darunter sehr schwierige und ausgedehnte Resectionen, sind alle glatt geheilt. Von vielen weiss ich, dass sie sich dauernd ausgezeichnet befinden, doch habe ich den Fällen jetzt nicht eigens nachgeforscht. Nur in einem Fall musste ich eine Enttäuschung erfahren, und weil er gerade dazu angethan ist, zur Vorsicht in der Auffassung unserer Resectionsresultate beim Ulcus ventriculi zu mahnen, sei er, wiewohl nicht streng zur Fragestellung der vorliegenden Arbeit gehörig, hier kurz mitgetheilt:

38jährige, stark abgemagerte Frau, seit vielen Jahren an foudroyanten Magenblutungen leidend. Im letzten Jahre keine Blutungen mehr, doch Entwickelung einer immer mehr zunehmenden Pylorusstenose. Noch immer beträchtliche Hyperacidität. Gravidität im 5. Monat. Sehr starke Magenschmerzen.

Operation am 28. 3. 1912. Stark ptotischer Magen mit einem zum Theil bereits vernarbten, hochgradigst stenosirenden Pylorusulcus. Genaue Inspection, die sich an dem stark ptotischen Magen besonders gut vornehmen lässt, lässt ebenso wie die Palpation kein weiteres Ulcus nachweisen. Pylorusresection nach Billroth II. Glatter Verlauf. Heilung p. pr. Ulcusdiät. Zunächst Schwinden der Beschwerden. Wegen Schwäche der Patientin und da alle früheren Geburten sehr schwer verlaufen sind, wird von einem Gynäkologen die Indication zu künstlicher Frühgeburt gestellt und dieselbe auch vorgenommen. Patientin erholt sich rasch und fühlt sich sehr wohl. Aber schon im Juni 1912 setzen trotz Einhaltens der Diät wieder Magenbeschwerden ein, die ganz an die Beschwerden vor der Operation erinnern. Patientin bricht wieder, leidet starke Schmerzen (namentlich des Nachts), welche unter dem Processus xyphoideus beginnen und in die Schultern ausstrahlen. Der Zustand verschlimmert sich bis Ende Juli derart, die Patientin kommt so herab, dass sie sich neuerdings aufnehmen lässt. Es besteht eine dauernde exquisite Druckschmerzhaftigkeit im Epigastrium, der Magen ist leicht dilatirt. Hyperacidität in ungeschwächter Weise vorhanden. Röntgenologisch zeigt der Magen ein promptes Uebertreten des Wismuthbreies durch die Gastroenterostomieöffnung,



doch scheint eine Aussparung an der kleinen Magencurve vorhanden zu sein. Da die Schmerzen nicht nachlassen, schlug ich der Patientin die neuerliche Laparotomie vor.

Operation am 25. 7. 1912. Gastroenterostomie weit, für gut zwei Finger passirbar, der Gastroenterostomiering zart. An der kleinen Magencurvatur findet sich ein frisches Ulcus, das sich beim Palpiren als kraterförmig erweist. Die Drüsen im kleinen Netze acut geschwellt. Gastrostomie mit Einlegen des Katheters durch die Gastroenterostomieöffnung in das Jejunum.

Heilung p. pr. Später Tod an Perforation eines Ulcus der hinteren Magenwand, der auch durch die Laparotomie nicht aufzuhalten war.

In diesem Falle war nach der Pylorusresection, und zwar sehr bald nach derselben, abermals ein Magengeschwür aufgetreten, mit dem Sitze an der kleinen Curvatur, an einer Stelle, an der zur Zeit der Magenresection weder ein für das Auge noch für den tastenden Finger nachweisbares Geschwür sass. In wie weit vielleicht die Gravidität oder die eingeleitete Frühgeburt als disponirendes Moment heranzuziehen ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Ich kann naturgemäss auch die Möglichkeit nicht ausschliessen, dass schon zur Zeit der ersten Operation ein beginnendes Ulcus an der kleinen Curvatur vorhanden war, jedenfalls war ein solches für Inspection und Palpation damals nicht nachweisbar. Unter allen Umständen muss also die pathologische Veränderung seit der Operation erheblich zugenommen haben, wenn sie nicht überhaupt erst entstanden ist, denn jetzt war das Ulcus auf den ersten Blick unverkennbar. Dasselbe gilt für das Ulcus der hinteren Magenwand, das ca. 2 cm oberhalb der Gastroenterostomie sass, und zur tödtlichen Perforation führte. Ich will gar keine weiteren Schlüsse aus diesem Falle ziehen, sondern denselben bloss registrirt haben, weil ich der Meinung bin, dass gerade die nicht ganz glatt verlaufenden Fälle von Ulcusresection, und namentlich die Fälle von Ulcusrecidiv mitgetheilt werden müssen, um klare Vorstellungen von der Leistungsfähigkeit der Resection zu gewinnen.

Um nun nochmals in Form eines Résumé auf die unilaterale Pylorusausschaltung zurückzukommen, möchte ich folgende Sätze formuliren:

1. Die unilaterale Pylorusausschaltung ist für das Ulcus duodeni die Operation der Wahl.
2. Die unilaterale Pylorusausschaltung kommt beim Ulcus ventriculi, und zwar beim Ulcus des Pylorus und bei Ulcerationen im präpylorischen Theil auch dann in Betracht,



wenn die Resection des Ulcus wünschenswerth, aber aus technischen Gründen nicht gut ausführbar ist. Hierher gehören ausgedehnt verwachsene, noch offene Ulcerationen, die die Tendenz der Penetration zeigen, wenn es sich dabei um sehr herabgekommene Kranke handelt.

3. Bei ausgedehnten perigastritischen Veränderungen in der Pylorusgegend leistet die Pylorusausschaltung viel eher Gewähr auf Erfolg, als die Gastroenterostomie allein. Durch Ausschaltung des kranken Magentheiles aus der Magenperistaltik schwinden die Beschwerden viel sicherer, als nach einfacher Gastroenterostomie.
4. Die beste Methode der unilateralen Pylorusausschaltung bleibt die Methode v. Eiselsberg's, weil die Durchschneidung des Magens einen integrirenden Bestandtheil der Pylorusausschaltung bildet.
5. Als Vortheile der Pylorusausschaltung, die wenigstens vor der Hand mehr speculative genannt werden müssen, kommen gegenüber der Gastroenterostomie in Betracht die wirksamere Vorbeugung gegen Recidiv der Blutung und die geringere Gefahr der Carcinomentwickelung aus dem Ulcus.
6. Dass drohende Perforation eines Ulcus durch die Pylorusausschaltung besser hintangehalten werden kann, als durch Gastroenterostomie allein, liegt in der Natur der Sache.

V.

(Aus der Königl. chirurg. Universitätsklinik in Berlin. — Director:
Geh. Med.-Rath Prof. Dr. A. Bier.)

Die Leitungsanästhesie und Injectionsbehandlung des Ganglion Gasseri und der Trigeminusstämme.

Von

Dr. Fritz Härtel,

Assistent der Klinik.

(Mit 45 Textfiguren.)

Die grossartigen Fortschritte, welche die Localanästhesie in den letzten Jahren insbesondere auf dem Gebiete der Kopfchirurgie gemacht hat, die zunehmende Werthschätzung, welcher sich die Injectionsbehandlung der Trigeminusneuralgien bei den Aerzten erfreut, erwecken das Bedürfniss nach einer genauen anatomisch-technischen Bearbeitung des Trigeminusgebietes. Während die Technik der peripheren und centralen Punctionen der einzelnen Aeste des Trigeminus bereits durch ausführliche Bearbeitungen festgelegt ist, fehlte es bisher an brauchbaren und allgemein geübten Vorschriften für die Punction des Ganglion Gasseri. Ich habe im Mai dieses Jahres eine Methode der „intracranialen Leitungsanästhesie des Ganglion Gasseri" veröffentlicht und in dieser Mittheilung zum ersten Mal über die Verwendung der Ganglioninjection zum Zwecke der Localanästhesie grosser Kopfoperationen berichtet. Nachdem sich diese Methode bisher in einer grossen Reihe von Fällen der chirurgischen Universitätsklinik bewährt hat, halte ich es nunmehr für angezeigt, eine ausführliche Beschreibung der Technik und eine Zusammenstellung der bisherigen klinischen Resultate zu veröffentlichen.

Ferner ergeben sich aber auch bei der centralen Punction der Aeste des Trigeminus noch häufig beträchtliche Schwierigkeiten, welche durch die grosse anatomische Variabilität des Gebiets und durch pathologische Verhältnisse bedingt sein können. Es sind deshalb diese Punctionen bisher mehr oder minder Domäne einzelner

besonders geübter Aerzte gewesen. Wir werden daher im Folgenden auch auf die Punction der *Trigeminusstämme* näher eingehen.

I. Anatomisch-technischer Theil.

Neue klinische Gesichtspunkte erfordern auch eine veränderte Darstellung der Anatomie. Da die Handbücher der topographischen Anatomie, von ganz anderen Gesichtspunkten aus geschrieben, die für uns wichtigen Einzelheiten des Skelettreliefs und der Weichtheile oft nicht genügend berücksichtigen, so war es nöthig, zahlreiche Messungen vorzunehmen und anatomische Präparate herzustellen. Es erwuchs uns ferner die Aufgabe, zahlreiche in den Handbüchern zerstreute und unzugängliche Einzelthatsachen dem papiernen Grabe zu entreissen, wie ja häufig eine Neuerung der chirurgischen Praxis bisher scheinbar belanglosen anatomischen Thatsachen erhöhte Bedeutung verleiht.

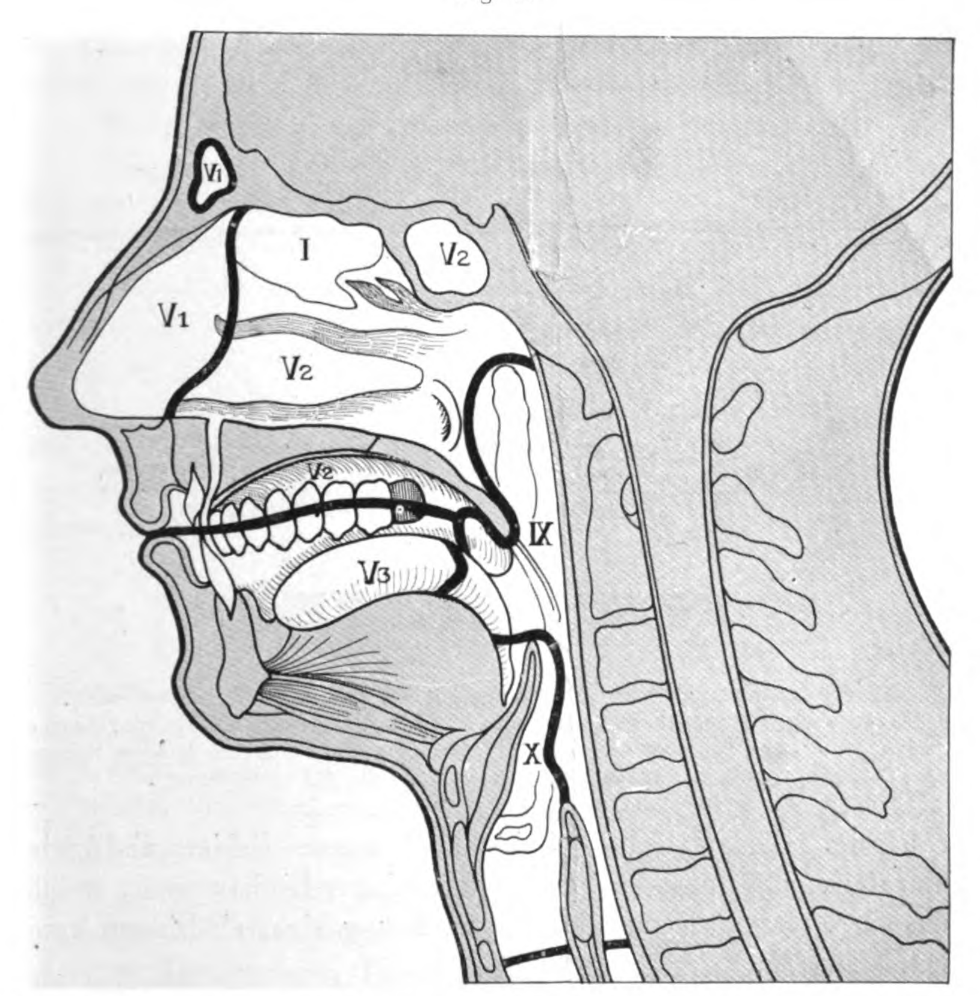
Die hierzu erforderlichen anatomischen Arbeiten wurden im Königl. Anatomischen Institut der Universität Berlin mit gütiger Erlaubniss des Herrn Geh.-Rath *Waldeyer* unter Leitung des Herrn Prof. *Hein* vorgenommen, welchen Herren ich für ihr freundliches Entgegenkommen hierdurch meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Entsprechend dem eigenartigen Bau des Schädels erfordert die Leitungsanästhesie, sowie die Umspritzung hier eine von dem Verfahren am übrigen Körper abweichende Technik. Bedenken wir, dass der Gesichtsschädel aus einem verzweigten System von lufthaltigen, mit Schleimhaut straff ausgekleideten Hohlräumen besteht, welche durch Knochensepten voneinander geschieden sind und nur an gewissen Stellen mit grösseren *gewebserfüllten Räumen* in Verbindung stehen! Diese Gewebsräume enthalten neben Fett und Musculatur (und Sinnesorganen) die Zuleitungswege für die Nerven und Blutgefässe und sind deshalb für unsere Zwecke von grösster Wichtigkeit. Ueberblickt man das in Tab. I[1]) und Fig. 1 niedergelegte Verzweigungschema der sensiblen Trigeminusversorgung, so ergiebt sich die Eintheilung des Gesichtsschädels in 3 Etagen, die den 3 Aesten des Trigeminus entsprechen. Wir haben nun für die *oberste Etage* als Lufträume die Stirnhöhle, Keilbeinhöhle, Siebbeinhöhle und die obersten Partien der Nasenhöhle, als gewebserfüllten Zuleitungsraum die *Orbita*, für die *mittlere Etage* als

1) Tabelle I und II befinden sich am Schluss der Arbeit.

Hohlorgan die übrige Nasenhöhle, die Kieferhöhle, den Nasenrachenraum, die Mundhöhle oberhalb der Zahnreihe, als zuleitende Gewebshöhle die Fossa pterygopalatina, für die dritte Etage endlich als Hohlräume die untere Mundhöhle, den unteren Pharynx, als Gewebsraum die Fossa infratemporalis. Dazu kommen

Fig. 1.



Sensible Innervation der Schleimhäute des Kopfes. (Nach Hasse gezeichnet.) Die einzelnen Versorgungsgebiete sind durch die Nummern der betreffenden Hirnnerven bezeichnet.

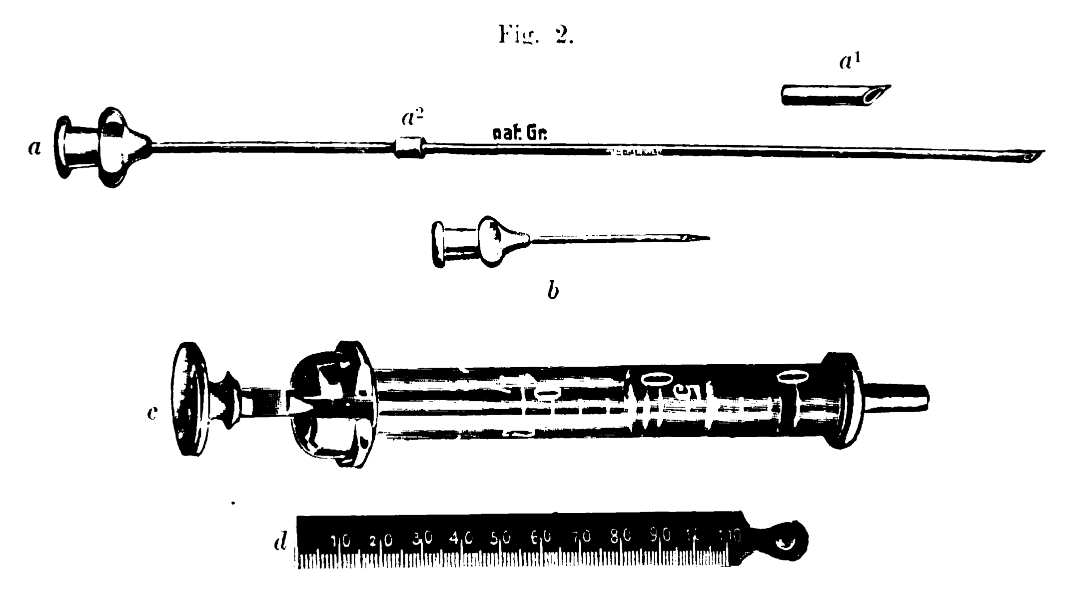
für das Gebiet des 3. Astes und der anschliessenden sensiblen Nervengebiete des Glossopharyngeus, Vagus und spinaler Nerven noch als Gewebsräume in Betracht: das buccopharyngeale Bindegewebe und die Weichtheile des Mundbodens und der Zunge.



Da wir nun die Schleimhautbekleidung der lufthaltigen Schädelhöhlen nur an wenigen Stellen und nur für kleine Gebiete durch Injection oder Schleimhautpinselung anästhesiren können, so stehen uns für die grossen Anästhesien, welche die Chirurgie erfordert, nur die erwähnten zuleitenden Gewebsräume zur Verfügung.

Die Technik tiefer Nervenpunctionen stützt sich nach Braun auf zwei wichtige Hilfsmittel: auf Knochenfühlung und Fingerfühlung.

Fig. 2.



Instrumentarium für die Trigeminuspunctionen (Firma Windler-Berlin). *a* 10 cm lange, 0,8 mm dicke vernickelte Stahlcanüle mit abgeschrägter Spitze a^1 und verstellbarem Schieber a^2. *b* Feine Quaddelcanüle. *c* 2 ccm haltige Recordspritze. *d* Centimetermaassstab aus Metall (verkleinert).

Hierzu möchte ich bezüglich unseres Gebiets als drittes hinzufügen die Angabe äusserlich erkennbarer Richtungen, welche uns in grössere Tiefen, in die der Finger nicht eindringen kann, leiten müssen.

Endlich ist viertens die Einhaltung gewisser maximaler oder minimaler Maasse unerlässlich, welche uns über die Tiefe der Punction Auskunft geben. Zu diesem Zweck müssen die benutzten Canülen mit einem Schieber versehen sein (Fig. 2, a^2), mit dem wir vor dem Einstich die zu wählende Tiefe mittels eines Maassstabes (Fig. 2, *d*) auf der Canüle markiren. Der Canüle selbst Centimetereintheilung zu geben, empfiehlt sich dagegen aus technischen Gründen nicht, da die Bruchsicherheit der Canüle darunter leidet.

Die Punction der tiefen Gewebshöhlen, welche in anatomisch variablen Knochennischen verborgen liegen, erfordert insofern eine Aenderung der sonst üblichen Technik, als wir hier mit einem Einstichpunkt oft nicht zum Ziele kommen, sondern unter mehreren Punkten denjenigen aussuchen müssen, der der Nadel den bequemsten Weg in die Tiefe gestattet. Es ergiebt sich daraus das Princip der concentrischen Punction im Gegensatz zu der divergirenden Punction, wie sie am übrigen Körper üblich ist, wenn man z. B. von einem Einstichpunkt aus die Nervenstämme des Plexus brachialis oder den N. ischiadicus injiciren will.

Um in der Tiefe des Schädels Nervenpunctionen unter Knochenfühlung ausführen zu können, bedarf es einer gründlichen Kenntniss der Skelettvariationen.

Wir haben uns bemüht, durch eine Reihe von Schädeluntersuchungen für die Grösse dieser Variationen einen messbaren Ausdruck zu finden. Die Resultate sind in Tab. II (am Schluss der Arbeit) unter Beifügung der jedesmaligen Anzahl der Messungen, aus denen das Resultat gewonnen wurde, zusammengestellt.

Betrachten wir nun im Einzelnen die Zuleitungswege der Trigeminuspunctionen!

1. Fossa infratemporalis und Foramen ovale.

Die Fossa infratemporalis bildet den Zugang für die centrale Leitungsanästhesie des 3. Trigeminusastes, das in dieselbe mündende Foramen ovale den Weg für die intracraniale Punction des Ganglion Gasseri.

Bisher sind folgende Methoden für die Erreichung dieser Gegend angegeben worden:

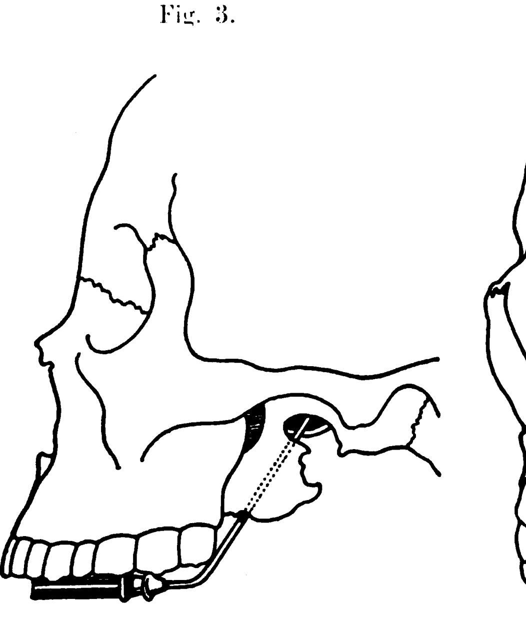
1. Das Verfahren von Schlösser für die Neuralgiebehandlung des 3. Trigeminusastes am Foramen ovale. Einstich am vorderen Masseterrand, Hochführung der Nadel durch die Mundschleimhaut unter Fingerfühlung zum grossen Keilbeinflügel, „wo sie sich wenige Millimeter vor dem Foramen ovale befinden muss.“

2. Methode von Ostwalt, ebenfalls für Neuralgiebehandlung. Einstich in der Mundhöhle hinter der Alveole des Weisheitszahns in den Fornix des Vestibulum oris. Hochführung der Nadel entlang der Lamina externa des Processus pterygoideus zum Planum infratemporale und Foramen ovale. Dem ähnlich ist die von Offerhaus für das Ganglion Gasseri angegebene Methode, nur mit dem

Unterschied, dass er die Canüle unter bestimmtem Winkel (130°) in der Fossa pterygoidea hochführt (Fig. 3).

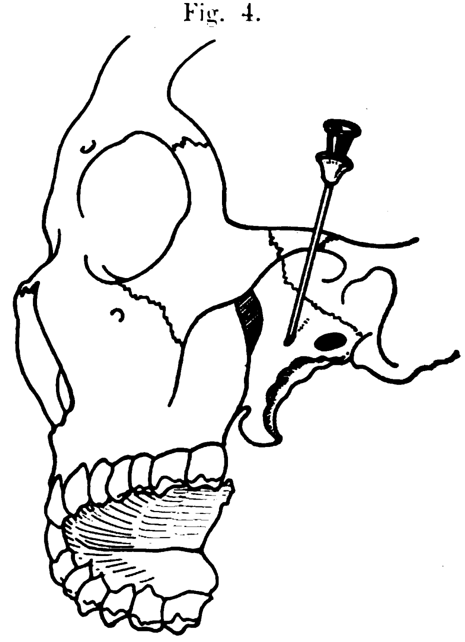
3. Der quere Weg, welcher von einem Einstich unter dem Jochbogen in transversaler Richtung zur Schädelbasis führt und von verschiedenen Autoren mit Modificationen für die Erreichung des Foramen ovale angegeben wurde: Harris, Alexander, Offerhaus, Braun usw. (Fig. 4).

Fig. 3.



Der von Offerhaus für die Punction des Ganglion Gasseri vom Munde aus vorgeschlagene Weg.

Fig. 4.



Querer Weg zum 3. Trigeminusast nach Braun. Die von der Mitte des Jochbogens aus horizontal eingeführte Canüle findet Widerstand an der Lamina externa des Proc. pterygoideus, nach hinten tastend, erreicht sie dann die Gegend des Foramen ovale.

4. Die von mir in Verfolgung des Schlösser'schen Weges angegebene Methode der Punction des Ganglion Gasseri, die in Folgendem besteht:

Einstich an der Wange im Gebiet der oberen Molarzähne, Einführung der Nadel unter Vermeidung einer Perforation der Mundschleimhaut zwischen aufsteigendem Unterkieferast und Tuber maxillare zum Planum infratemporale, nach Erreichung des 3. Astes Einführung in den Schädel zum Ganglion (Fig. 9, 10, 14—16).

Zu diesen Methoden ist folgendes zu bemerken:

a) Punction des 3. Astes an der Schädelbasis.

Offerhaus, der das Verdienst hat, zum ersten Mal auf Grund anatomischer Messungen genaue Vorschriften für die Punction der Trigeminusäste angegeben zu haben, berechnet für den einzelnen Fall aus messbaren Distanzen (Schädelbreite in Höhe der Jochbögen, Alveolarfortsatzbreite des Oberkiefers) die Tiefe des Foramen ovale (und rotundum) und sucht nun mit Hilfe dieser Messung und eines besonderen, die Richtung garantirenden Instrumentariums die Nerven auf. Hierzu ist zu bemerken, dass jede Maassangabe und auch, wie wir uns durch genaue Nachrechnung seiner Tabellen überzeugt haben, die Offerhaus'schen Berechnungen nur Wahrscheinlichkeitswerthe geben, die im Einzelnen bei der Variabilität des Schädels uns nur bis zu einer Genauigkeit von $^1/_2$—1 cm Schwankungsbreite führen. Das Vorgehen von Offerhaus, das wir klinisch nachgeprüft haben, ist unseres Erachtens doch zu schematisch und rechnet nicht mit den Schwierigkeiten und Abnormitäten des einzelnen Falles. Wir ziehen jedenfalls die freihändige Punction vor. Auch wir wenden dabei Maassangaben an, sind uns aber bewusst, dass diese uns nur vor groben Irrthümern schützen können; der einzig sichere Wegweiser für die Erreichung des Nerven bleibt nach wie vor Knochenfühlung und die subjective Angabe des Patienten.

Der quere Weg zum 3. Ast ist nach der von Braun gegebenen Vorschrift bequem gangbar; jedoch ist bei der sehr variablen Breite der Lamina externa (s. S. 203) die Knochenfühlung an diesem Skeletttheil nicht sehr zuverlässig. Ich möchte daher mehr empfehlen, nach der Schlösser'schen Vorschrift, aber unter Vermeidung der Perforation der Mundhöhle und Beachtung der von mir aufgestellten Richtungsgesetze, zum 3. Ast zu gehen. Ueber die Methode Ostwalt habe ich keine Erfahrung; doch ist sie schon wegen Mangels an Asepsis den anderen Verfahren unterlegen.

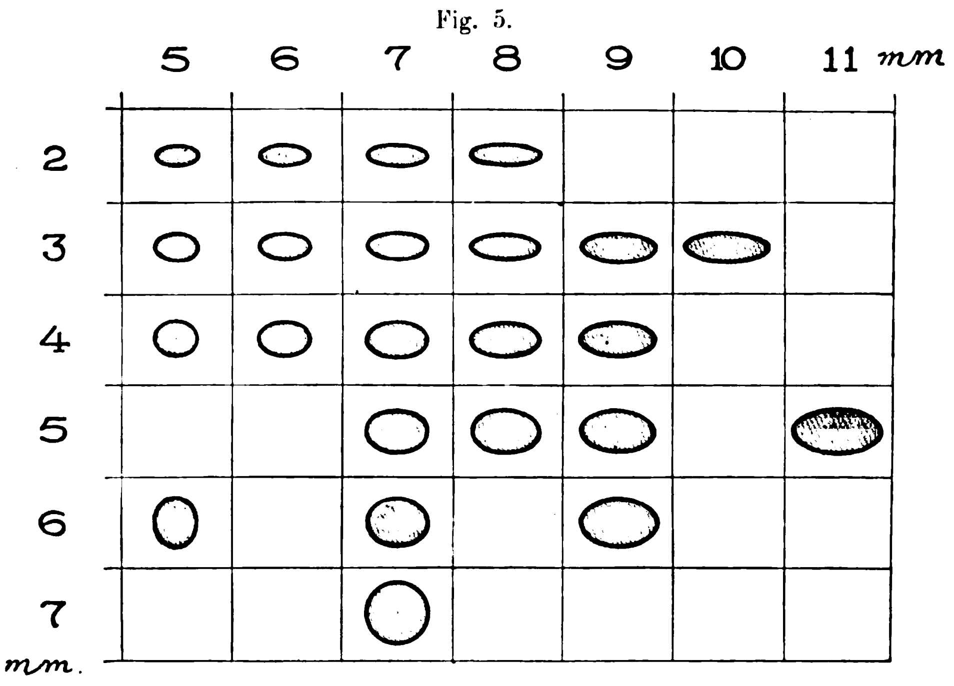
b) Punction des Ganglion Gasseri.

Die Aufsuchung des Ganglion Gasseri von der Mundhöhle aus, wie sie Ostwalt und Offerhaus für die Neuralgiebehandlung vorschlagen, ist, wie Offerhaus selbst zugiebt, wenig zu empfehlen. Abgesehen von der unmöglichen Asepsis kommt die Nadel auf diesem Wege zu steil, hat in dem flachen Ganglion wenig Spielraum und bohrt sich sofort in das obere Duralblatt

des Cavum Meckeli ein. Auch der von Harris benutzte quere Weg (3) führt nur schwierig zum Ziel und birgt die Gefahr der Verletzung des Sinus cavernosus in sich. Meine Methode (4) entspricht der Forderung, dass sie das Ganglion in seiner Längsachse durchbohrt, aseptisch ist, und jede Nebenverletzung vermeidet. Sie ist zudem als der einzige praktisch für die Localanästhesie erprobte Weg zum Ganglion anzusprechen. Wir werden diese Technik im Folgenden an der Hand der Anatomie des Gebiets entwickeln.

Form und Grösse des **Foramen ovale** sind ausserordentlich wechselnd. Man findet kaum einen Schädel, dessen Foramina ovalia

Fig. 5.



Schematische Darstellung der bei 116 Untersuchungen gefundenen Grössenverhältnisse des Foramen ovale, in natürlicher Grösse gezeichnet.

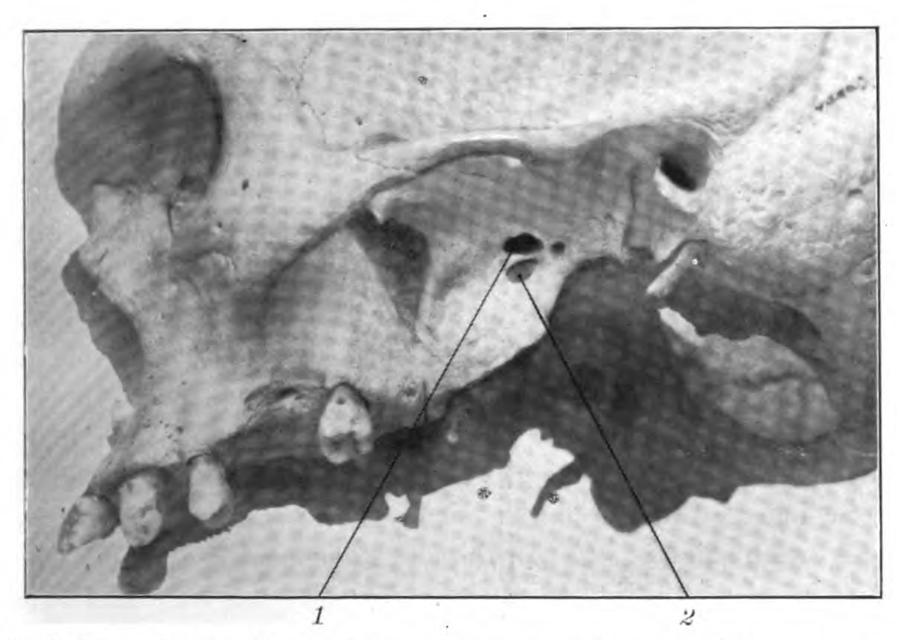
einander gleich sind. Die Gestalt wechselt vom schmalen Längsspalt bis zur Kreisform; auch querovale sowie bisweilen Semmel- und Nierenformen kommen vor. Die **Länge**, im Mittel 6,9 mm, variirt zwischen 5 und 11 mm (Tabelle II, No. 1), die **Breite** zwischen 2 und $7^1/_2$ mm, mit einem Mittel von 3,7 mm (Tabelle II, No. 2).

Beifolgende Fig. 5 zeigt die von uns bei 116 Untersuchungen gefundenen Grössenverhältnisse des Foramen ovale. Demnach dürfte für die von uns gebrauchten Canülen (0,8 mm Dicke) stets der Weg durch das Foramen ovale offen stehen. Immerhin be-



deutet nach meiner Erfahrung eine Breite unter 3 mm eine Erschwerung der Punction. Wir fanden diese ungünstige Breite in 8 pCt. der untersuchten Schädel (Tabelle II, No. 3). Bisweilen ist das Foramen ovale nicht allseitig knöchern umrandet, und steht entweder mit dem Foramen spinosum oder lacerum oder beiden in offener Verbindung (Tabelle II, No. 3). Ein multiples Foramen ovale dagegen, welches Offerhaus auffallend häufig (5 pCt.) fand, konnten wir in keinem Falle beobachten, wie auch die anatomische

Fig. 6.



Durch Verknöcherung des Lig. pterygospinosum entstandenes „Foramen Civinini".
(Phot. nach einem Präparat der anatomischen Sammlung.)
1 For. ovale. *2* For. Civinini.

Literatur (Poirier, Testut) keine derartigen Fälle erwähnt. Dagegen sind atypische Venenemissarien („Foramina innominata", „venosa", „Vesalii") in der Nähe des Foramen ovale häufig.

Der Eingang zum Foramen ovale wird am vorderen Ende von der Lamina lateralis des Flügelfortsatzes, hinten von der Spina angularis überragt. Bei starker Entwickelung sind diese Knochenleisten durch ein Band verbunden, welches manchmal verknöchert (Lig. Civinini s. pterygospinosum, Fig. 6). Diese Verknöcherung braucht nicht ein Hinderniss für die Punction abzugeben. Liegt das Foramen ovale medial vom Foramen Civinini, so muss der

quere Weg (Methode 3) erst durch das Foramen Civinini gehen, um an den N. mandibularis zu gelangen, was in praxi auf Schwierigkeiten stossen dürfte. Auch der Weg von vorn unten her (Methode 1 und 4) kann durch ein verknöchertes Lig. pterygospinosum bei gleichzeitiger Enge des Foramen ovale versperrt sein. Wir haben dieses Verhältniss jedoch nur einmal unter 134 Untersuchungen gefunden (Tab. II, No. 3), während wir die Verknöcherung selbst 9 mal [= 7 pCt.][1]) beobachteten. Die Entfernung des hinteren Randes des Foramen ovale vom Foramen spinosum ist ebenfalls grossem Wechsel unterworfen; sie variirt zwischen 0 und 6 mm (Tab. II, No. 4). Je kleiner diese Distanz, um so grösser ist theoretisch die Gefahr der Verletzung der Art. meningea media. Wir vermeiden diese Gefahr bei der Punction, indem wir das Foramen stets ganz allmählich tastend von vorn her aufsuchen.

Das Foramen ovale stellt eigentlich nicht ein Loch, sondern einen Knochencanal von ca. 1 cm Länge dar (Testut und Jacob), welcher den an dieser Stelle ca. 7 mm dicken Keilbeinflügel in schräger Richtung von unten aussen vorn nach oben innen hinten durchsetzt. Betrachten wir die Mündung dieses Canals von der Unterfläche des Schädels her, so finden wir an der vorderen äusseren Seite derselben, an der Längsseite, eine allmählich in das Planum infratemporale übergehende glatte Wölbung, während der hintere innere Umfang durch eine scharfe Leiste begrenzt ist, welche nach hinten steil zur Fissura sphenopetrosa, dem Lager der Tuba Eustachii emporsteigt. Für eine bequeme Einführung der Canüle bietet demnach die vordere äussere Längsseite die besten Chancen, da hier die Nadel über eine breit gewölbte Knochenfläche gleitet und das Foramen von der breiten Seite her fasst (s. Fig. 7, schräger Verticalschnitt durch das linke Keilbein und Felsenbein). Hierzu möchte ich gleichzeitig bemerken, dass das Planum infratemporale am Weichtheilschädel der Punctionsnadel stets eine völlig glatte und harte Knochenfläche darbietet, während die Nachbarschaft dieses Planum nach hinten und innen zu uneben, rauh, von Knorpel und fibrösem Gewebe bedeckt ist, und dadurch der Nadel das charakteristische Gefühl eines rauhen knirschenden Widerstandes giebt. Wir müssen auf glattem, hartem Knochenwege in das Foramen kommen,

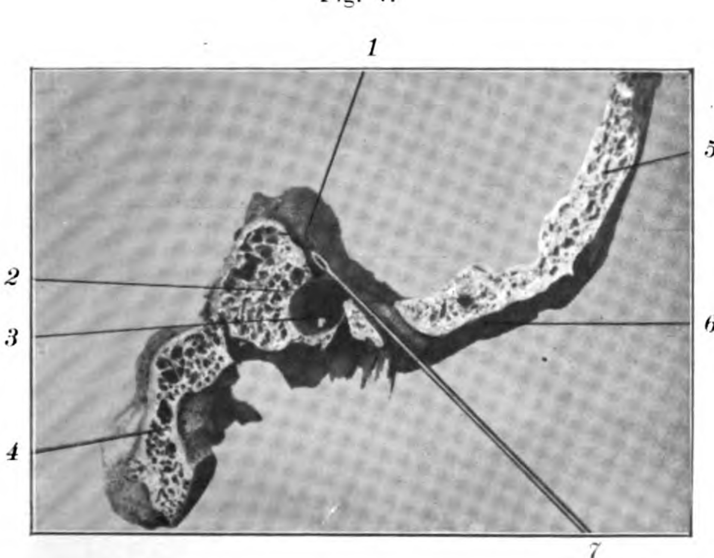
1) Siehe die Bemerkung zu Tab. II, No. 10.



so wie wir die knirschende Unebenheit fühlen, sind wir falsch und müssen zurück nach vorn und aussen.

Diese Abweichung der Nadel auf die Unebenheiten der Felsenbeinpyramide, des Foramen lacerum oder der Fossa pterygoidea kann leicht vorkommen, wenn man sich einseitig an den Winkel zwischen Lamina externa des Keilbeinflügels und Planum infratemporale hält. Man bedenke stets, dass das Foramen ovale nach aussen von diesem Winkel gelegen ist, und dass in vielen Fällen die Lamina externa so schmal ist, dass zwischen ihrem

Fig. 7.



Sagittalschnitt durch das Foramen ovale. Der Schnitt liegt in einer etwas schräg gestellten Verticalebene entsprechend der in das Ganglion Gasseri eingeführten Canüle.

1 Impressio trigemini. *2* Felsenbein. *3* Canalis caroticus. *4* Os occipitalis. *5* Grosser Keilbeinflügel. *6* Planum infratemporale. *7* Canüle im For. ovale.

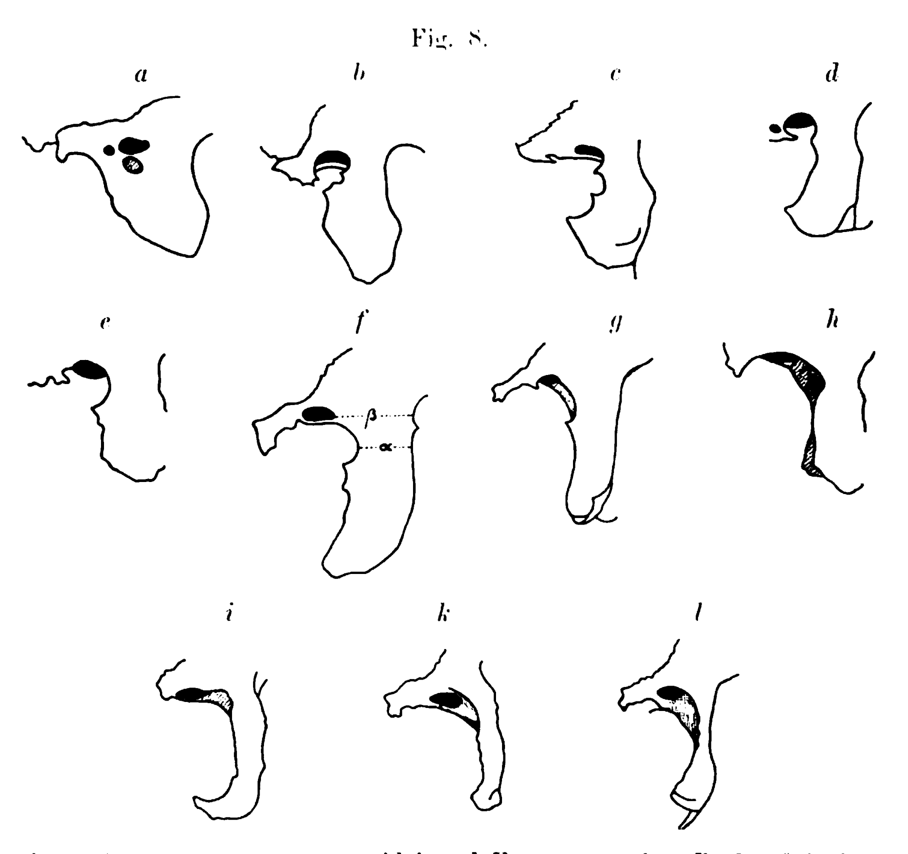
hinteren Rand und dem Foramen ovale noch ein beträchtliches Stück Weges offen bleibt, welches bis 8 mm gross sein kann. Fig. 8 zeigt einige Schädelvariationen, die dieses Verhältniss zwischen Foramen ovale und Flügelfortsatz veranschaulichen. Versucht man für diese Verhältnisse einen messbaren Ausdruck zu finden, indem man die Breite des äusseren Keilbeinflügels an der Basis (Fig. 8, $f\alpha$), zum andern die Entfernung seines vorderen Randes vom Foramen ovale (Fig. 8, $f\beta$) misst, so ergeben sich die in Tab. II, No. 5 geschilderten Zahlenverhältnisse.



Die Vorschrift, die für die Knochenfühlung vom Planum infratemporale zum Foramen ovale zu beobachten ist, ist demnach folgende:

Man gehe allmählich von vorn nach hinten, halte sich dabei stets lateral von der Lamina externa und weiche nie von glatter, harter Unterlage ab. Die Spitze der Nadel beschreibt dabei einen nach aussen convexen Bogen.

Fig. 8.



Lamina externa processus pterygoidei und Foramen ovale. Rechte Schädelseite von aussen gesehen.

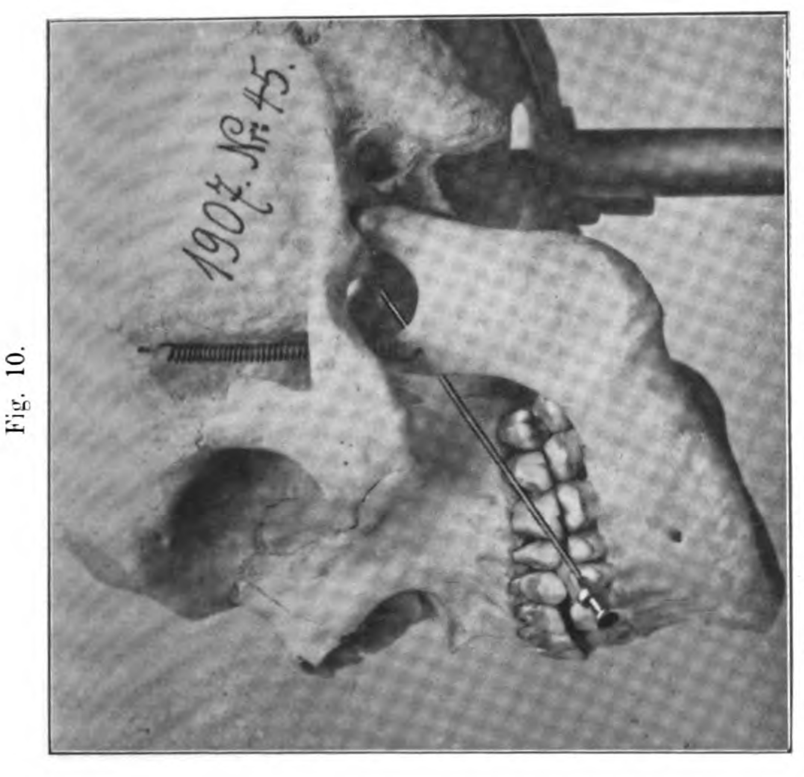
a Lamina externa und Spina angularis sind verwachsen und bilden das Foramen Civinini. *b—f* Breite Form der Lamina externa. *g—l* Schmale Form der Lamina externa. Zwischen Foramen ovale und Lamina externa sieht man mehr oder minder weit die dahinter liegenden Theile der Schädelbasis (Fossa pterygoidea, Fossa scaphoidea) hervorragen.

Verfolgen wir nun den Weg in den Schädel weiter! Für die richtige Punction des Ganglion Gasseri haben wir die Forderung der Einhaltung der sogen. Trigeminusachse aufgestellt, das ist eine von der Mitte der Impressio trigemini des Felsenbeins durch die Mitte des Foramen ovale gehende Gerade (Fig. 9 u. 10).

Fig. 9.

Methode des Verfassers für die Punction des Ganglion Gasseri. Schädelbasis, von oben gesehen, mit der ins Foramen ovale bis zur Impressio trigemini eingeführten Canüle.

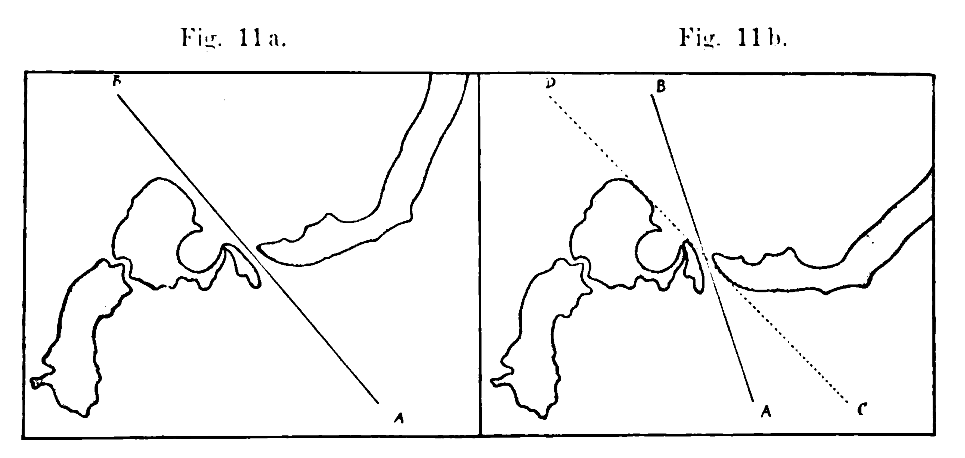
Fig. 10.



Dieselbe Methode wie Fig. 9. Man sieht die in richtiger Achse zwischen aufsteigendem Unterkieferast und Tuber maxillare ins Foramen ovale eingeführte Canüle.

Nur eine in dieser Richtung in den Schädel eingeführte Canüle vermeidet Nebenverletzungen der dem Cavum Meckeli benachbarten Gebilde, nämlich des Sinus cavernosus, der Carotis interna, des Sinus petrosus superior und des Gehirns. Wenn wir oben gesagt haben, dass das Foramen ovale nicht ein einfaches Loch, sondern einen ca. 1 cm langen Knochencanal bildet, so finden wir nunmehr, dass die Längsachse dieses Canals dieser Trigeminusachse entspricht, mit andern Worten, der vorderen Fläche der Felsenbeinpyramide parallel verläuft (Fig. 11a); würde sie das nicht thun und z. B. steiler verlaufen (Fig. 11b), so würde die Canüle nicht in's Ganglion, sondern durch die Dura in den Schläfenlappen gerathen; verliefe sie flacher, so bestünde die Gefahr, dass die

Fig. 11a. Fig. 11b.



Schematische Darstellung der Trigeminusachse. (Richtung der Canüle zum Ganglion Gasseri.)

Fig. 11a. Normaler Typus, Längsachse des Knochenkanals des Foramen ovale und Neigung des Felsenbeins liegen in einer Richtung *A B*.

Fig. 11b. Seltene Variation. Die Längsachse des Knochenkanals des Foramen ovale *A B* steht steiler als die Neigung des Felsenbeins *C D*.

Canüle von oben her durch das Foramen lacerum die Carotis interna ansticht. Letzteres Verhalten fanden wir niemals, das erstere weniger gefährliche Verhalten sehr selten (3 mal bei 114 Untersuchungen) und auch in diesen Fällen von Incongruenz zwischen Neigung der Felsenbeinpyramide und Längsachse des Foramen ovale-Canals genügt es praktisch, wenn die Nadel von von unten aussen nach oben innen kommend, den Canal des Foramen ovale in diagonaler Richtung durchquert und dadurch in die Richtung der Felsenbeinneigung gelangt, wie Fig. 11b *CD* veranschaulicht.

Von Wichtigkeit ist die Frage, wie tief wir mit der Nadel in das Foramen ovale eingehen dürfen. Wir müssen deshalb den Abstand zwischen oberem Rand der Felsenbeinpyramide und hinterem unterem Rand des Foramen ovale messen und finden (Tabelle II, No. 6) ein Minimum von 14 mm, ein Maximum von 23 mm und ein Mittel von 19 mm. Maassgebend ist das Minimum (**1,4 cm**), gehen wir tiefer, so laufen wir Gefahr, durch den Trigeminushauptstamm hindurch die Cysternen der hinteren Schädelgrube (Cysterna pontis) zu punctiren. Es ist uns dies am Lebenden thatsächlich passirt und wir erhielten Liquorausfluss. Man erhält, wenn man sogleich die Nadel etwas zurückzieht, und darauf langsam injicirt, eine sehr schöne und sichere Leitungsanästhesie des Trigeminushauptstammes. Immerhin ist vor diesem tiefen Vorgehen zu warnen, da man dabei Gefahr läuft, den Sinus petrosus superior anzustechen, oder das Mittel statt in das Ganglion in die hintere Schädelgrube zu injiciren, was Nebenerscheinungen (Erbrechen) zur Folge hat.

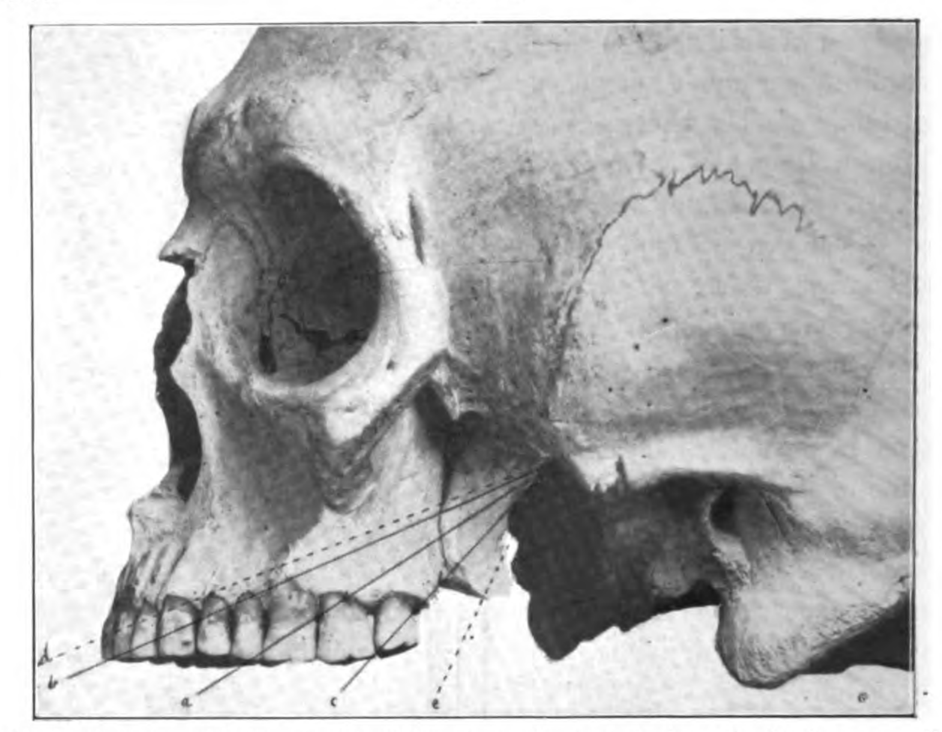
Verfolgen wir nun die erwähnte Trigeminusachse nach unten, so finden wir, dass sie die Fossa infratemporalis durchquert und genau in der Mitte zwischen aufsteigendem Ast des Unterkiefers und Tuber maxillare hindurchläuft. Für die Wahl des Einstichpunktes ist wichtig zu wissen, wo die seitliche Projection dieser Achse auf den Oberkiefer den Alveolarrand schneidet. Dieser Punkt ist von zwei verschiedenen Factoren abhängig, nämlich:

1. von dem mehr oder minder steilen Verlauf der Trigeminusachse, 2. von dem Verhalten des Oberkiefers.

Nach Fig. 12 wird die Achse, je steiler sie ist, um so weiter nach hinten den Oberkiefer treffen; andererseits wird nach Fig. 13 eine gleich steil verlaufende Achse einen mehr oder minder hochgebauten Oberkiefer weiter vorn oder hinten erreichen und dadurch flacher oder steiler erscheinen. Was auch der wirkliche Grund dieses Verhaltens im Einzelfalle sei, für die Praxis läuft beides auf eins hinaus, nämlich, dass wir den Einstichpunkt nicht an einer genau bestimmbaren Stelle suchen dürfen, z. B. in der Höhe eines gewissen Molarzahns, sondern dass der Einstichpunkt in gewissen Grenzen variirt. Wir dürfen nicht erwarten, dass wir von einem irgendwie gewählten Einstichpunkt sofort in den Schädel eindringen und unser Ziel erreichen, sondern müssen uns häufig auf eine mehrmalige Punction gefasst machen, welche den Einstichpunkt wechselt,



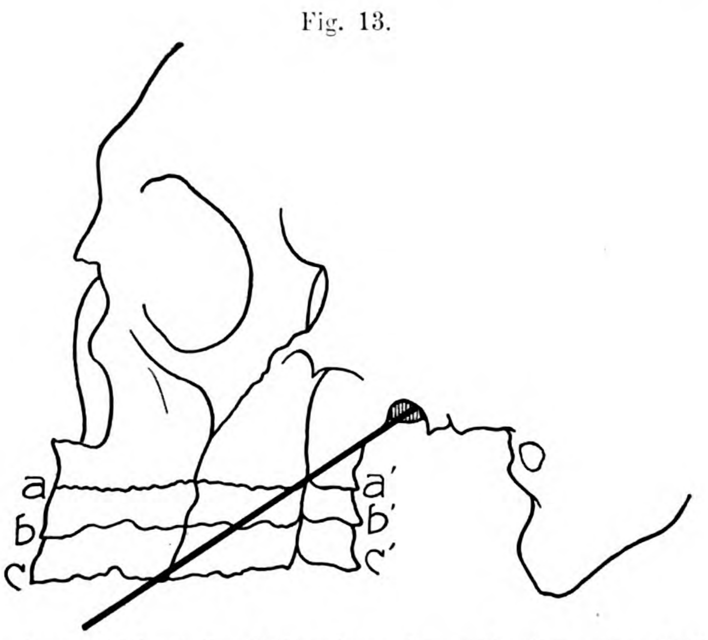
Fig. 12.



Projection verschieden steiler Trigeminusachsen auf den Oberkiefer, um die Variabilität des Einstichpunktes zu zeigen.

a mittelsteile, *b* flache, *c* steile, *d* überflache, *e* übersteile Achse.

Fig. 13.



Projection einer gleich steilen Trigeminusachse auf einen verschieden hohen Alveolarfortsatz des Oberkiefers.

a a' kurzer Oberkiefer, Achse scheinbar steil, *b b'* mittelhoher Oberkiefer, Achse scheinbar mittelsteil, *c c'* hoher Oberkiefer, Achse scheinbar flach.

bis sie die richtige Achse erreicht hat und nun ohne Widerstand in die Schädelhöhle einlenkt, ein Verhalten, das wir oben mit dem Ausdruck „concentrische Punction“ bezeichnet haben.

Wir haben nun an verschiedenen Schädeln das Verhalten der Trigeminusachse zum Oberkiefer untersucht und bezeichnen (Fig. 12, *a*) als „mittelsteil“ eine Achse, welche den oberen Alveolarrand in Höhe des mittleren Molarzahns trifft. „Steil“ (*c*) bedeutet Schnittpunkt der Achse mit dem hinteren Rand des Alveolarfortsatzes, „übersteil“ (*e*) noch weiter nach hinten; „flach“ (*b*) bedeutet

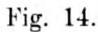
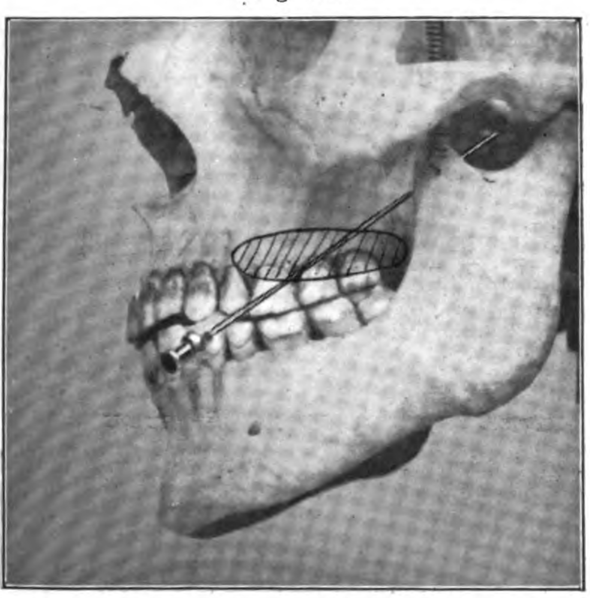


Fig. 14.



Lage und Grösse der Hautquaddel für die Punction des Ganglion Gasseri.

Schnittpunkt unterhalb des Jochbeinfortsatzes in Höhe des ersten Molarzahns, „überflach“ (*d*) weiter nach vorn davon. Die gefundenen Werthe sind in Tab. II, No. 7 eingetragen. Es ergiebt sich daraus, dass die mittelsteile Achse die häufigste ist, und dass in 90 pCt. der Schädel die Achse den oberen Alveolarrand im Gebiet der oberen 3 Molarzähne schneidet (Fig. 12 *b*, *a*, *c*). Wir werden mithin den Einstichpunkt in der Norm gegenüber dem 2. oberen Molarzahn annehmen (natürlich aussen auf der Wange), und wenn wir hier nicht zum Ziel kommen, ihn in einer Linie variiren, welche parallel dem Alveolarrand nach hinten bis zum aufsteigenden Unterkieferast, nach vorn bis ins Gebiet der oberen Prämolarzähne reicht (Fig. 14).

Schlösser stellt bei der Beschreibung seines Weges zum 3. Ast (Methode No. 1, S. 197) die Forderung auf, dass man vom Munde aus den grossen Keilbeinflügel, also das Planum infratemporale, mit dem Finger erreichen solle, ein Vorgehen, dessen Möglichkeit Braun mit Recht für viele Fälle bezweifelt. Die Möglichkeit dieser Fingerfühlung ist abhängig von dem Abstand zwischen aufsteigendem Unterkieferast und Tuber maxillare. Dieser beträgt nach unseren Messungen (Tab. II, No. 8) im Minimum 8 mm, im Maximum 18,5 mm, im Mittel 12,8 mm. Bei einem Abstand über 1,2 cm dürfte es im Allgemeinen möglich sein, mit dem Finger diesen Engpass zu passieren. Wir sahen dieses Verhalten in 76 pCt. der Fälle.

Nachdem wir nunmehr einen Knochenweg für das Foramen ovale festgelegt haben, müssen wir die Verhältnisse der Weichtheile betrachten, die unsere Canüle von der Wange bis zum Ganglion Gasseri zu passiren hat.

In der seitlichen Wangengegend, gegenüber dem Alveolarrand des 2. oberen Molarzahns, hatten wir unseren Einstichpunkt gewählt. Die Spitze der Canüle durchbohrt die Haut und befindet sich im Bichat'schen Wangenfettkörper. Der in den Mund des Patienten geführte Finger fühlt die Nadel von der Schleimhaut aus und geleitet die vorrückende Spitze derselben durch den ersten Engpass zwischen Unterkieferrand und Tuber maxillare hindurch. Der Finger sorgt dafür, dass die Schleimhaut des Vestibulum oris intact bleibt, was durch eine Bogenbewegung der Nadel um den M. buccinator herum erreicht wird. Die Nadel geht also zwischen M. buccinator (medial) einerseits und M. masseter, Unterkiefer mit Processus coronoideus und M. temporalis (lateral) andererseits hindurch in die Fossa infratemporalis und erstrebt nun unter Durchbohrung des die ganze Fossa ausfüllenden M. pterygoideus externus das Planum infratemporale zu erreichen, wobei, wie wir oben gesehen haben, nur in einem Theil der Fälle Fingerfühlung behilflich sein kann. Wir bedürfen daher anderer Anhaltspunkte. Dies ist einmal die Tiefe. Ehe wir die Nadel einstechen, markiren wir mit dem Schieber einen Abstand von **5—6 cm**, bei Vorwölbung der Wangengegend durch einen Tumor noch mehr. Wir sind dadurch stets über die erreichte Tiefe orientirt und können uns so vor groben Irrthümern schützen. In zweiter Linie müssen wir schon jetzt auf die Einhaltung einer bei Betrachtung des ganzen Schädels



erkennbaren Richtung achten, und wir haben hierbei durch sorgfältige Beobachtung und viele Untersuchungen für die Punction des Foramen ovale folgende Anhaltspunkte als unerlässlich feststellen können:

1. Genau von vorn betrachtet (man muss bei dieser Richtungsbestimmung ähnlich dem Zeichner nur mit einem Auge sehen und eventuell unter Zuhilfenahme einer zweiten frei vorgehaltenen Canüle visiren) zeigt die ins Ganglion eingeführte Canüle auf die Pupille des gleichseitigen Auges (Fig. 15). Beachten wir diese Regel, so vermeiden wir, dass wir uns nach aussen in die Fossa temporalis, nach innen in die Tuben- und Pharynxgegend verirren.

Fig. 15. Fig. 16.

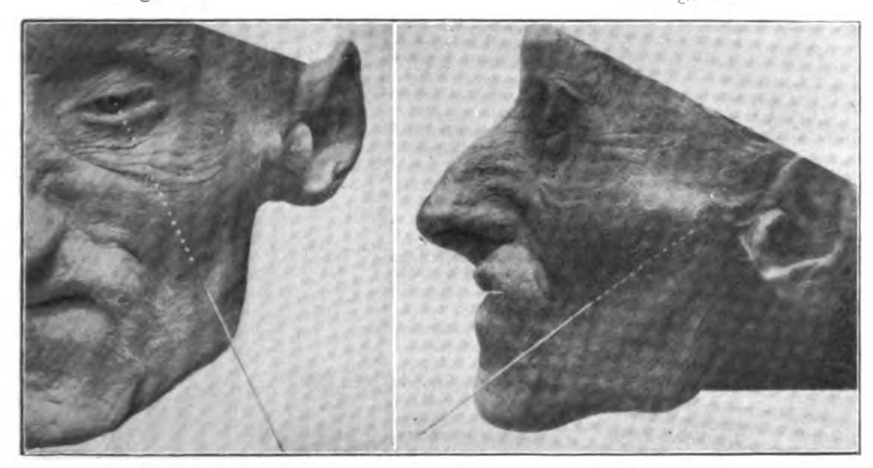


Fig. 15. Die Canüle ist nach der Methode des Verfassers in das Ganglion Gasseri eingeführt. Die Canüle zeigt bei Betrachtung von vorn nach der Pupille des gleichseitigen Auges. (Phot. nach einem Leichenpräparat.)

Fig. 16. Dasselbe Präparat. Die Canüle zeigt bei seitlicher Betrachtung nach dem Tuberculum articulare des Jochbogens.

2. Bei genau seitlicher Betrachtung zeigt die Canüle auf das Tuberculum articulare des Jochbogens (Fig. 16). Beachten wir diese Regel nicht, so kann es passiren, dass wir zu weit nach vorn in die Fossa pterygopalatina gelangen oder zu weit nach hinten in die Gegend des Foramen caroticum und des Foramen jugulare; namentlich den letzteren Weg, nämlich die Einführung der Nadel statt ins Foramen ovale in den medialen Theil des Foramen jugulare, haben wir an der Leiche mehrmals fälschlich eingeschlagen, und die Canüle erschien an der Schädelbasis an der Eintrittsstelle des N. vagus und glossopharyngeus in die Dura.

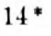
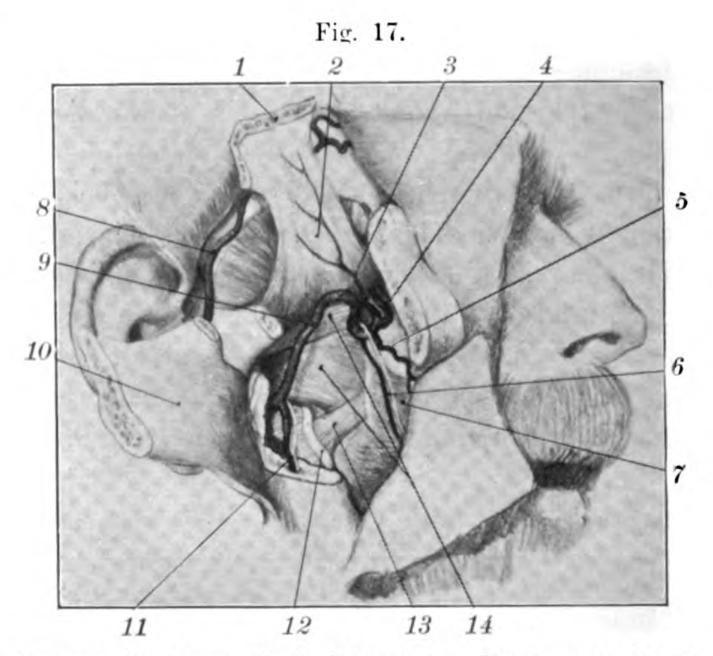


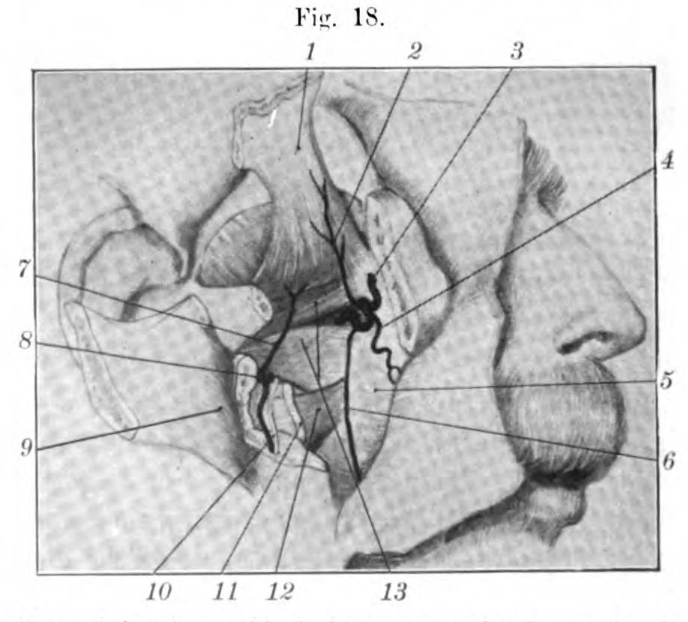
Fig. 17.



Normaler Verlauf der A. maxillaris interna an der Aussenseite des M. pterygoideus externus. (Nach Poirier.)

1 Proc. coronoideus. *2* M. temporalis. *3* A. temp. prof. ant. *4* A. infraorbitalis. *5* A. alv. sup. post. *6* A. et N. buccinat. *7* M. buccinator. *8* A. temp. superf. *9* A. maxillaris int. *10* M. masseter. *11* A. et N. alveol. inf. *12* N. lingualis. *13* M. pterygoideus int. *14* M. pterygoideus ext.

Fig. 18.



Atypischer Verlauf der A. maxillaris interna an der Innenseite des M. pterygoideus externus. (Nach Poirier.)

1 M. temp. u. Proc. coron. *2* A. temp. prof. ant. *3* A. infraorbitalis. *4* A. alv. post. sup. *5* M. buccinat. *6* A. buccinat. *7* A. temp. prof. post. *8* A. maxill. int. *9* Masseter. *10* A. et N. alv. inf. *11* N. ling. *12* M. pteryg. int. *13* M. pteryg. ext.

Der Abstand des Foramen caroticum und des Foramen jugulare (Pars nervina) vom Foramen ovale ist sehr variabel. Ersterer beträgt nach Tab. II, No. 4 im Minimum 8 mm, im Maximum 17 mm, im Mittel **12,7** mm, letzterer 15—28, im Mittel **20** mm.

Die Beachtung der oben gegebenen Vorschrift über die Richtung schützt uns sicher vor diesem Irrweg, ausserdem natürlich die Knochenfühlung am Planum infratemporale (s. das S. 202—204 Gesagte). Der M. pterygoideus externus wird nahe seinem Ursprung an Flügelfortsatz und Tuber maxillare durchbohrt, oft geht die Canüle zwischen den beiden Ursprungsköpfen hindurch.

In der Fossa infratemporalis kreuzen wir ausser dem M. pterygoideus ext. noch die A. maxillaris interna. Allgemein ist zur Gefahr der Gefässverletzungen bei diesen Punctionen zu bemerken, dass nur die Anwendung grober und mit langer Spitze versehener Canülen und ungeschicktes Hantiren zu grösseren Gefässverletzungen und anschliessendem Hämatom führt. Mit der Wahl feiner Canülen, welche mit einer flachen Spitze versehen sind, und durch ein Vorgehen, welches ohne viel hin und her zu stochern, stracks in die Tiefe geht, und, wird der richtige Weg nicht bald gefunden, von einem neuen Einstichpunkt von frischem zu punctiren anfängt, wird die Gefahr grösserer Gefässverletzungen minimal. Wir haben, seit wir diese Vorschriften befolgen, abgesehen von kleinen, erst nach einigen Tagen bemerkbaren Verfärbungen der Haut, niemals bei der Punction des Ganglion Hämatome bekommen.

Die A. maxillaris interna ist bekanntlich in ihrem Verlauf variabel.

1. Bei dem häufigeren Verhalten (Fig. 17) verläuft sie, von der Innenseite des Unterkieferhalses kommend, an der Aussenseite des horizontal gestellten M. pterygoideus externus und biegt erst in der Höhe des Tuber maxillare medialwärts um. Bei diesem Verhalten bleibt sie stets lateral und oben von unserer Canüle.

2. In selteneren Fällen (Fig. 18) geht die Arterie am Hals des Unterkiefers mit der hier entspringenden A. meningea media unter die Sehne des Pterygoideus externus und verläuft an dessen Innenseite. Bei diesem Verlauf ist die Gefahr einer Collision mit unserer Canüle vorhanden. Bei einem Leichenpräparat, das dieses Verhalten aufwies, zeigte es sich, dass hierbei die Arterie vom Schaft der am Planum infratemporale entlang geführten Nadel nach innen zu bei Seite gedrückt wurde. Hierzu möchte ich noch bemerken, dass

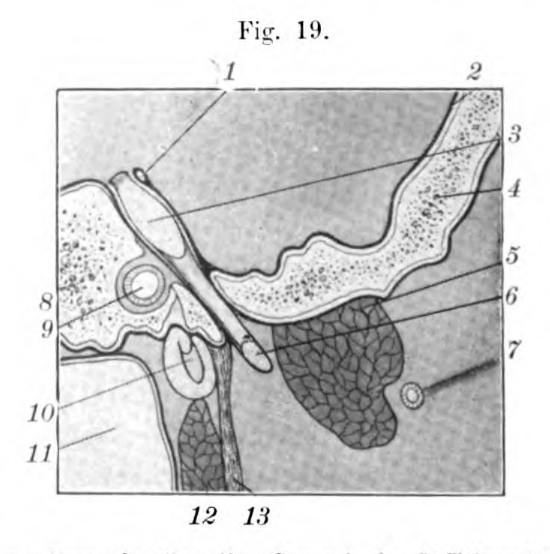


man bei diesen Erwägungen über Gefässverletzungen nicht an die Abbildungen vieler anatomischer Lehrbücher denken darf, welche die Blutgefässe entsprechend den durch die anatomischen Injectionsmethoden geschaffenen Verhältnissen in monströsen Verdickungen abbilden, wie man sie niemals am Lebenden findet.

Die A. meningea media endlich kommt bei Beachtung unserer technischen Vorschriften für eine Verletzung nicht in Frage (s. S. 202).

Endlich ist für uns von grosser Wichtigkeit das Verhalten der Tuba Eustachii. Wie aus Fig. 19 ersichtlich, verläuft dieselbe

Fig. 19.



Schematische Darstellung des Ganglion Gasseri, des 3. Trigeminusastes, der Dura mater, des Sinus petrosus superior, der Carotis interna und der Tuba Eustachii (unter Zugrundelegung des Knochenschnitts Fig. 7).

1 Sinus petrosus sup. *2* Dura. *3* Ganglion Gasseri. *4* Grosser Keilbeinflügel. *5* M. pterygoid. ext. *6* N. mandibularis V_3. *7* A. maxill. int. *8* Felsenbein. *9* Carotis int. *10* Tuba Eustachii. *11* Pharynx. *12* M. levator veli palat. *13* M. tensor veli palat.

in allernächster Nähe des Foramen ovale. Geräth nun die Canüle medialwärts vom Foramen ovale zur Schädelbasis, so gleitet sie ohne Widerstand durch die Weichtheile der Tube und des Pharynx, um endlich irgendwo am Felsenbein oder Hinterhauptbein einen unerwarteten Knochenwiderstand zu finden. Am Lebenden ist uns dieser Irrweg passirt; der Patient äussert Schmerzen im Ohr, die sehr heftig sein können und die injicirte Lösung läuft unter Umständen in den Pharynx. Visirt man jetzt die Canüle von vorn, so zeigt sie zu weit nach innen. Der beste Schutz gegen diesen

Fehler ist genügend steile Haltung der Canüle und genaue Befolgung der Richtungsvorschriften (S. 211).

Durch das Foramen ovale gehen folgende Gebilde:

1. Der 3. Ast des Trigeminus (N. mandibularis) mit der motorischen Portion dieses Nerven (N. masticatorius).

2. Ein kleiner Ast der A. maxillaris interna, die A. meningea parva; sie pflegt an der Innenseite des Nerven zu verlaufen.

3. Das Venengeflecht des Rete venosum foraminis ovalis, welches den Sinus cavernosus mit dem Plexus pterygoideus verbindet.

Die Blutgefässe des Foramen ovale sind für uns praktisch belanglos. Der Nervus mandibularis bildet das Ziel der extracranialen Punction und durch die subjectiven Angaben des Patienten den Wegweiser für die intracraniale Punction des Ganglion Gasseri. Es kommt jedoch bei der Letzteren häufig vor, dass man an diesem Nerven vorbei durch ein weites Foramen zum Ganglion gelangt und dass, ohne dass Patient ein Gefühl im dritten Ast angiebt, sofort Schmerzen in den oberen Zähnen geäussert werden.

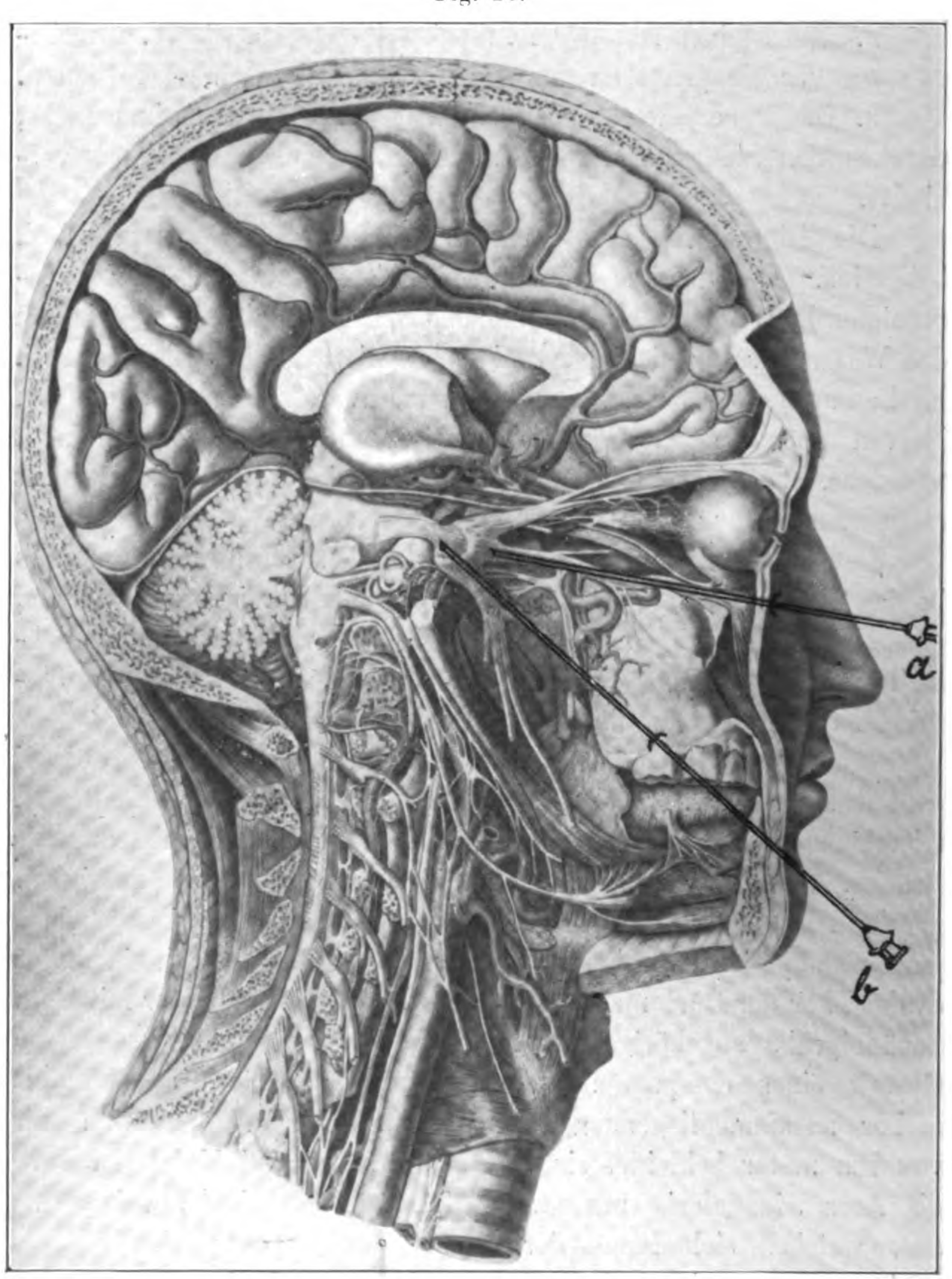
Bevor wir die Spitze der Nadel von der Fossa infratemporalis in das Foramen ovale lenken, haben wir die Vorsicht zu beachten, dass wir den Schieber der Canüle $1^1/_2$ cm von der Hauteinstichstelle zurückschieben, um so über die Tiefe des weiteren Vordringens orientirt zu sein (vgl. S. 207).

Betrachten wir nunmehr die Anatomie des Cavum Meckeli und des Ganglion Gasseri (Fig. 20 u. 21). Der Stamm des N. trigeminus entspringt im Bereiche der hinteren Schädelgrube aus der Brücke, durchläuft zunächst den weiten mit Cerebrospinalflüssigkeit gefüllten Raum der Cysterna pontis und tritt darauf zwischen Sinus petrosus superior und oberem Rand des Felsenbeins durch ein weites ovales Thor der Dura mater, den Porus trigemini, in das der mittleren Schädelgrube angehörige Cavum Meckeli ein. Er hat weniger die Gestalt eines compacten Nervenstammes, als die eines Bündels locker zusammenliegender Nervenfasern, welche bekanntlich nur von Pia mater bekleidet sind. Im Cavum Meckeli bildet der Nerv die Area triangularis und strahlt in das Ganglion semilunare aus, welches sich längs der Wurzel des grossen Keilbeinflügels nach vorn erstreckt und durch die Fissura orbitalis superior, das Foramen rotundum und ovale die drei Trigeminusstämme entsendet.



Das Verhalten des Ganglion zu den Wänden des aus einer Duplicatur der Dura mater gebildeten Cavum Meckeli ist folgendes: Mit der Unterlage, dem zugleich als Schädelperiost dienenden Dural-

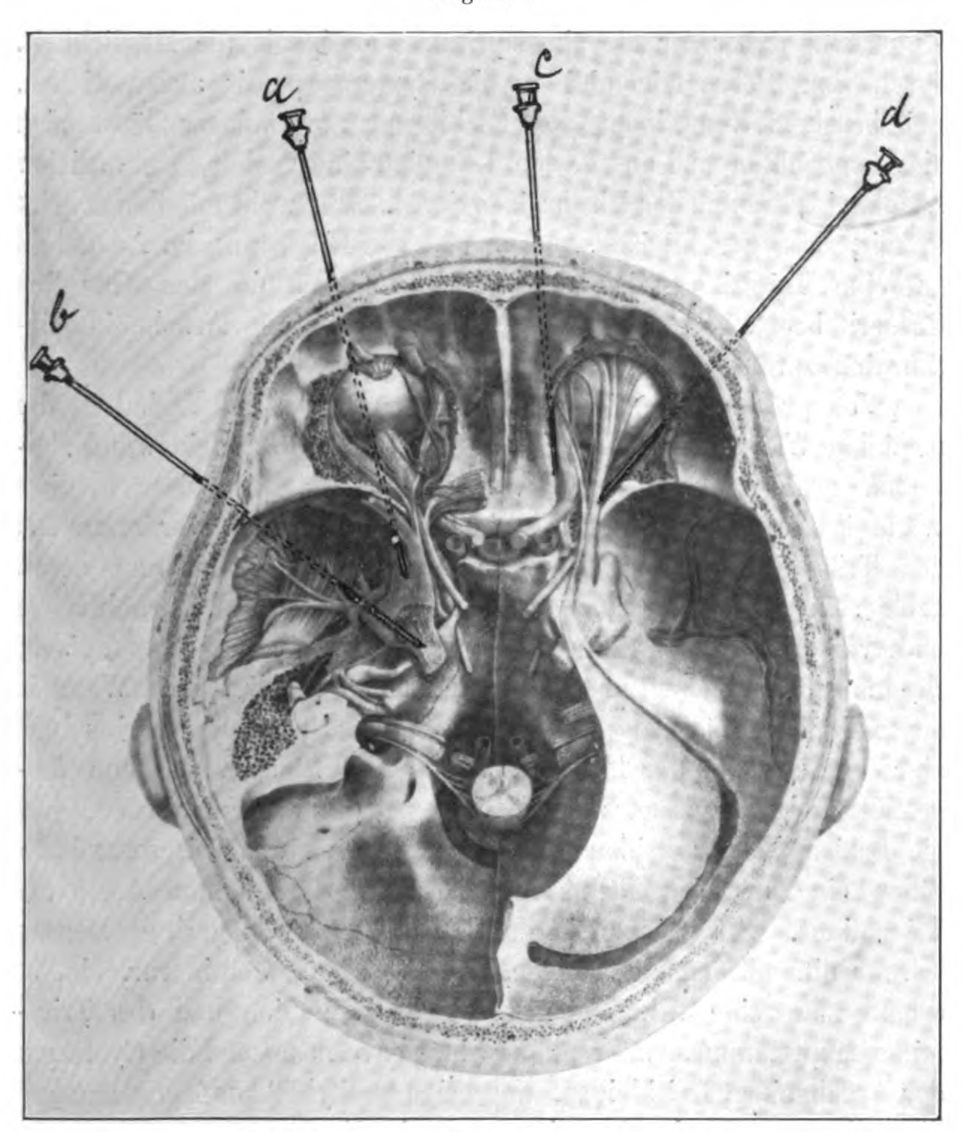
Fig. 20.



Kopfnerven nach Arnold. Seitliche Ansicht.
Die Canüle *a* ist auf orbitalem Wege in das Foramen rotundum eingeführt (vgl. S. 228 u. 238), Canüle *b* durch das Foramen ovale ins Ganglion Gasseri.

blatt, ist das Ganglion durch lockeres Bindegewebe nur lose im Zusammenhang, mit der oberen Duralwand dagegen innig verschmolzen. Die drei Trigeminusstämme verlassen das Ganglion Gasseri als compacte, mit der Dura innig verwachsene Nerven-

Fig. 21.



Schädelbasis nach Arnold, mit Kopfnerven.
Canülen *a* und *b* wie in Fig. 20, Canüle *c* ist durch die Orbita zu den Nn. ethmoidales, Canüle *d* zu den Nn. frontalis und lacrimalis geführt.

stämme. Der motorische Antheil des Trigeminus betheiligt sich natürlich nicht an der Ganglionbildung. Er entspringt als Portio

minor vor der sensiblen Portio major, verläuft dann an der Unterseite des Ganglion und schliesst sich dem dritten Ast an.

Aus diesem Verhalten der Nerven geht hervor, dass der Widerstand gegen eine unter Druck in das Cavum Meckeli eingespritzte Flüssigkeit am geringsten ist unterhalb des Ganglion und an der Eintrittstelle des Trigeminushauptstammes in das Cavum Meckeli. Es besteht daher für die eingespritzte Flüssigkeit die Möglichkeit, durch den Porus trigemini in die Cysterna pontis auszuweichen. Bei brüskem Einspritzen von Farblösung am Cadaver lässt sich dies beobachten und ausser dem Ganglion eine Färbung sämmtlicher Arachnoidealräume der Hirnbasis erzielen. Sehr wohl möglich scheint es mir, dass der klinisch von uns und von Heymann im Anschluss an eine Injection reichlicher Lösungsmengen in das Ganglion Gasseri beobachtete Schlafzustand auf diese Arachnoidealinfiltration zurückzuführen ist.

Von grösster Wichtigkeit ist für uns ferner das Verhalten der medialen Wand des Cavum Meckeli, welche die Scheidewand desselben gegen den Sinus cavernosus darstellt. Diese mediale Wand ist ein dünnes, durchscheinendes Durablatt. Der erste Ast des Trigeminus lenkt mit einer knieförmigen Abbiegung sofort nach seinem Austritt aus dem Ganglion in dieses Durablatt ein und verschmilzt mit ihm so innig, dass eine makroskopische Trennung der Sinuswand vom Nerven nicht möglich ist. Wenn in anatomischen Büchern die Nn. trigeminus I, oculomotorius und abducens als „in der lateralen Wand" des Sinus verlaufend dargestellt werden, so muss dies Verhalten dahin ergänzt werden, dass die Beziehung der beiden Augenmuskelnerven zur Seitenwand des Sinus eine ungleich lockerere ist, als die des ersten Astes des Trigeminus. Spritzt man in das Ganglion Gasseri geringe Mengen schwer diffundirender Lösungen, wie Tinte oder Jodtinctur, ein, so erhält man eine schöne Infiltration des Ganglion und des Trigeminushauptstammes, während der Sinus cavernosus und die Cysternen der Arachnoidea frei bleiben, wässerige Methylenblaulösung dagegen diffundirt sowohl in den Sinus, als in die Cysternen. Auf dem geschilderten Verhalten des Sinus cavernosus zum Cavum Meckeli beruht die Erscheinung, dass wir Anfangs bei zu brüsker Injection von Lösungsmengen über 1 ccm bisweilen ein Uebergreifen der lähmenden Wirkung des Novocains auf die Augenmuskelnerven beobachteten, welches sich entweder in kurz vorübergehender Weite



der betreffenden Pupille oder in einer ebenfalls vorübergehenden Parese des Abducens äusserte (vgl. S. 255).

Zusammenfassung. 1. Für die Injection des dritten Trigeminusstammes in der Fossa infratemporalis ist die von verschiedenen Autoren angewendete, von Braun zuletzt präcisirte Technik des queren Weges (s. S. 198, Methode 3) ausreichend, kann jedoch durch Varietäten der Schädelbasis (zu schmale Lamina externa des Flügelfortsatzes, Lig. pterygospinosum osseum) vereitelt werden. Mir scheint daher auch für diese Punction der Weg von vorne her (Methode 4) empfehlenswerther.

2. Für die Punction des Ganglion Gasseri eignet sich am besten die von mir angegebene Methode.

3. Die Einzelheiten der Technik bei der Punction des Ganglion Gasseri sind folgende:

a) Einstich an der Wange in Höhe des Alveolarrandes des zweiten oberen Molarzahnes, Anlegung einer breiten Quaddel, welche ein Variiren des Einstichpunktes nach vorne oder hinten, nach dem Princip der concentrischen Punction, gestattet.

b) Vor dem Einstich der Punctionscanüle, welche 0,8 mm dünn, 10 cm lang und mit flach abgeschliffener Spitze versehen sein muss, wird an derselben die voraussichtliche Punctionstiefe bis zum Planum infratemporale (5—6 cm) mit Hülfe eines aseptischen Maassstabes durch den an der Canüle angebrachten Schieber markirt.

c) Einleiten der Canüle unter Fingerfühlung zwischen vorderem Rand des aufsteigenden Unterkieferastes und Tuber maxillare um den M. buccinator herum zur Fossa infratemporalis.

d) Beachtung der Richtung: Canüle zeigt genau von vorne gesehen auf die Pupille des gleichseitigen Auges, von der Seite gesehen auf das Tuberculum articulare des Jochbogens.

e) Die Punction des Foramen ovale geschieht unter dauernder Fühlung mit der harten und glatten Fläche des Planum infratemporale von der vorderen äusseren Längsseite des Foramen her.

f) Nachdem das Foramen ovale erreicht ist (Nachgeben des Widerstandes, ausstrahlender Schmerz im Versorgungsgebiet des dritten Astes) wird der Schieber vom Einstichpunkt der Haut $1^1/_2$ cm zurückgeschoben und die Canüle in das Foramen ovale eingeführt, bis auch im Versorgungsgebiet des zweiten Astes Schmerzen geäussert werden.



g) Ansetzen der 2 ccm haltigen Spritze, langsame Injection der Lösung, welche nicht über 1 ccm betragen darf.

h) Sofortige Prüfung der Anästhesie.

2. Fossa pterygopalatina und Nervus maxillaris.

Für die Punction des N. maxillaris an seinem Austritt aus dem Foramen rotundum sind bisher folgende Methoden beschrieben worden:

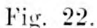


Fig. 22.



Seitliche Punction des N. maxillaris in der Fossa pterygopalatina nach Matas.

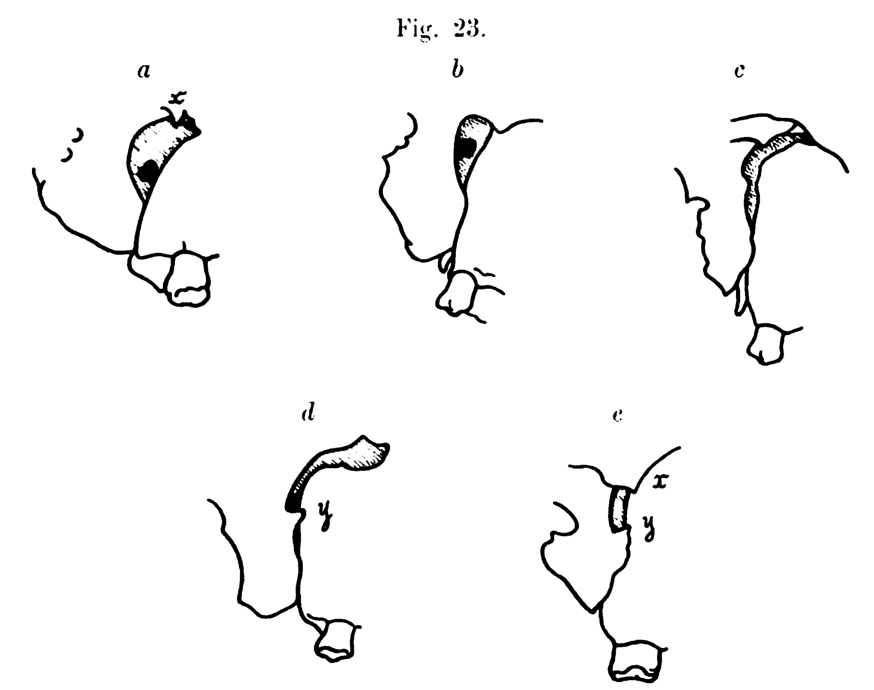
1. Die erste Methode (Fig. 22) ist von Matas im Jahre 1900 zuerst angegeben worden zu Anästhesiezwecken, dann von Schlösser für die Neuralgiebehandlung und von Braun für die Localanästhesie wieder aufgenommen und ausgebildet worden. Sie besteht mit unwesentlichen Unterschieden bei den einzelnen Autoren darin, dass man von einem Einstichpunkt unterhalb des vorderen Endes des

Jochbogens aus unter Knochenfühlung mit dem Tuber maxillare die Fossa pterygopalatina aufsucht.

2. Die Methode Oswalt, welcher vom Munde aus hinter dem letzten Molarzahn einsticht (vrgl. die auf S. 197 unter No. 2 beschriebene Methode) und längs des Planum infratemporale nach vorne gehend die Fossa aufsucht.

3. Der von Offerhaus angegebene Querweg. Offerhaus geht nach vorheriger Berechnung der Tiefe von einem Punkt oberhalb der Mitte des Jochbogens, event. unterhalb desselben in querer Richtung unter Fühlung mit der Schädelbasis in die Tiefe.

Fig. 23.



Lamina externa processus pterygoidei, Fossa pterygopalatina und Tuber maxillare. Rechte Schädelbasis, von aussen gesehen.
a Weite Fossa mit Tuberculum spinosum (x). *b* Mittelweite Fossa. *c—e* Enge Fossa. Auf Fig. *d* Spina pterygoidea anterior (y), auf Fig. *e* Tuberculum spinosum (x) und Spina pterygoidea ant. (y).

4. Der orbitale Weg (Fig 32 S. 239). Der Gedanke, die Fossa pterygopalatina und den N. maxillaris von der Orbita her zu punctiren, wurde zuerst von Payr geäussert; ob er von diesem Autor praktisch angewendet ist, ist nicht bekannt. Wir haben auch diese Methode anatomisch studirt und technisch ausgebildet und werden sie bei der Betrachtung der Orbita (S. 227 ff.) ausführlich berücksichtigen.



Von diesen Methoden hat sich der Weg nach Matas, von Schlösser und Braun aufgenommen, allgemeinen Eingang verschafft. Er hat auch uns in vielen Fällen gute Dienste geleistet, während die Methoden von Ostwalt und Offerhaus aus technischen Gründen dagegen vollständig zurücktreten. Eine volle Befriedigung gewährt uns indes auch der Matas'sche Weg nicht; die Technik ist nicht einfach, die Variabilität des lateralen Eingangs zur Fossa sehr gross, und die Nadel geräth, wie wir uns an der Leiche oft überzeugt haben, sehr leicht in den Orbitatrichter oder in die Nasenhöhle. Der Hauptgrund ist jedoch, dass nicht mit Sicherheit das Foramen rotundum selbst erreicht wird, dessen sagittal gerichteter Achse sich dieser Weg zu sehr von der Seite her nähert. Der einzig logische axiale Weg ist vielmehr der von Payr zuerst vorgeschlagene, längs des Bodens der Orbita geführte: ich habe denselben in letzter Zeit genau anatomisch bearbeitet und mit gutem Erfolg praktisch erprobt. Ist die Punction gelungen, so tritt sofort nach Injection weniger Lösung ($^1/_2$ ccm) volle Anästhesie im zweiten Ast ein, was beweist, dass eine wirklich endoneurale Injection gemacht ist. Wir werden diesen Weg weiter unten bei der Orbita genau beschreiben.

Da jedoch die axiale Punction nicht in allen Fällen verwendbar ist (nur in ca. 90 pCt. der Schädel ist der Weg gangbar), die Technik sehr difficil ist und eine gewisse Hämatomgefahr nicht zu leugnen ist, so halten wir es für erforderlich, auch dem lateralen Weg nach Matas genaue Beachtung zu schenken, was in Nachstehendem geschehen soll.

Die Fossa pterygopalatina stellt eine Gewebsverbindung her zwischen der Fossa infratemporalis einerseits und der Orbita andererseits und bildet den Zugangsweg zum Nervus maxillaris. Sie ist eine schmale, lateralwärts offene Nische, welche zwischen dem medialsten Theil des Tuber maxillare vorn, der Vorderfläche des Flügelfortsatzes des Keilbeins hinten und dem senkrechten Theil des Gaumenbeins medial gelegen ist. Die Fossa pterygopalatina hat für unsere Zwecke vor der Fossa infratemporalis den Nachtheil, dass das Dach derselben keine für die Canüle tastbare Knochenfläche darbietet; abgesehen vom äussersten Theil dieses Daches, der von der Unterkante des grossen Keilbeinflügels, und seinem innersten Theil, der von den pneumatisirten Fortsätzen des Gaumenbeins und Keilbeinkörpers überragt wird, mündet diese



Grube vielmehr nach oben breit und offen in die Orbita; ausserdem steht sie medialwärts durch eine sehr grosse Oeffnung (Foramen sphenopalatinum) mit der Nasenhöhle in offener Verbindung. Eine in die Fossa eingeführte Canüle läuft deshalb Gefahr, in die Orbita nach oben (Fig. 24b) oder in die Nasenhöhle nach innen auszuweichen.

Das die Fossa pterygopalatina bildende Skelett besteht der Hauptsache nach aus den papierdünnen Wänden pneumatisirter

Fig. 24.



Rechte Fossa pterygopalatina, Foramen rotundum und Fissura orbitalis superior von hinten gesehen.

Canüle *a* ist von der Fossa pterygopalatina aus ins Foramen rotundum geführt, Canüle *b* ist in zu steiler Richtung eingeführt und durch die Fissura orbitalis inferior in die Fissura superior gerathen.

Nebenhöhlen und ausserdem aus Leisten, welche dem Musculus pterygoideus zum Ansatz dienen. Je nach Entwickelung dieser pneumatischen Höhlen einerseits und der Ausbildung dieser knöchernen Muskelansatzleisten andererseits ist dadurch die Fossa den grössten Veränderungen unterlegen, was für unsere Zwecke weiterhin ungünstig ist.

Betrachten wir zunächst den lateralen Eingang (s. Fig. 23 S. 221)! Derselbe bildet eine Sichelform, welche sich in ihrem oberen Ende

in die untere Orbitalfissur fortsetzt. Der hintere Rand dieser Sichel wird von einer Knochenkante gebildet, welche die vordere Begrenzung der Lamina externa des Flügelfortsatzes bildet, und nach oben in eine Leiste ausläuft, welche das Planum infratemporale von dem Planum orbitale des grossen Keilbeinflügels scheidet und mit einem. Tuberculum spinosum (Fig. 23 *a*, x) genannten Höcker ausgestattet ist. Der vordere concave Rand der Sichel wird von der gegenüberliegenden Fläche des Tuber maxillare gebildet.

Je nach der mehr oder minder grossen Pneumatisation der Highmorshöhle ragt das Tuber maxillare mehr oder minder weit nach hinten vor, so dass die Sichelform von einer schmalen Spalte („type en cornue", Fig. 23 *c—e*) bis zu einem Halbkreis („type ovalaire" Chipault, Fig. 23 *a—b*) wechseln kann. Entsprechend variabel ist der Querdurchmesser des Eingangs. Er beträgt (s. Tabelle II, No. 9) im Minimum 3 mm, im Maximum 11 mm und im Mittel 5,4 mm. „Enge Fossa" mit einer Weite unter 5 mm finden wir in ca. 40 pCt. der Fälle.

Dazu kommen die Varietäten des Hinterrandes, welche von der Entwicklung der Kaumuskeln abhängig sind. Der untere Theil derselben, welcher dem Flügelfortsatz angehört und fast stets eine wohl charakterisirte Kante darstellt, die wir Grenzleiste nennen wollen, springt in besonderen Fällen scharf und messerartig gegen den Eingang der Fossa vor, und kann eine Zacke tragen, welche Spina pterygoidea anterior genannt wird (Fig. 23 *d*, *e*, y). Ebenso kann der dem grossen Keilbeinflügel angehörige obere Theil entweder glatt sein, oder eine bald pyramidenförmige, bald leistenartige oder in eine Spitze auslaufende Erhabenheit, das bereits erwähnte Tuberculum spinosum bilden. Zwischen diesen beiden Dornen kann sich ein Band entwickeln, ähnlich dem am Foramen ovale beschriebenen Lig. pterygospinosum (Poirier). Die verschieden Typen des Eingangs der Fossa pterygopalatina sind in Fig. 23 und in Tabelle II, No. 10 zusammengestellt. Die Verhältnisse des Eingangs zur Fossa sind für die Zugangswege 1. Matas und 3. Offerhaus von Wichtigkeit. Was den letzteren Weg anbetrifft, so ist er bei der Wahl des Einstichpunktes oberhalb des Jochbogens überhaupt nicht brauchbar, da die auf diesem Weg eingeführte Nadel laut Tabelle II, No. 11 nur in einem kleinen Theil der Fälle (12 pCt.) den oberen Theil der Fossa, welchen der Nervus maxillaris einnimmt, erreicht. Aber

auch für den Matas-Braun'schen Weg bereiten ungünstige Varietäten des Eingangs grosse Schwierigkeiten.

Betrachten wir nunmehr das Innere der Fossa, so ist auch dieses grossen Veränderungen unterworfen. Für uns kommt vor allen Dingen die hintere Wand mit der Umgebung des Foramen rotundum in Betracht, da eine Punction des Nervus maxillaris nur im ganzen Umfange erfolgreich sein kann, wenn sie ihn kurz nach seinem Austritt aus dem Foramen rotundum, bevor er seine Aeste abgegeben hat, erreicht. Diese Hinterwand kann nun durch Pneumatisation der sie bildenden Knochen ebenfalls stark verändert werden. Bisweilen findet man die ganze Fossa in querer Richtung oder in der Längsrichtung durch pneumatisirte Wälle vermauert, welche dem Keilbein oder auch dem Gaumenbein angehören.

Prüfen wir nun zunächst den knöchernen Schädel auf die Möglichkeit, das Foramen rotundum auf dem Matas'schen Weg direct zu punctiren, so zeigt es sich, dass nur in 33 pCt. der Fälle (s. Tabelle II, No. 12) die Möglichkeit besteht, mit der Spitze der Canüle mehr oder weniger tief in das Foramen einzudringen, eine Möglichkeit, die bei dem orbitalen Weg — nebenbei bemerkt — viel grösser ist (89 pCt.). Wir können also bei der seitlichen Punction nach Matas mit einer directen Injection des Foramen rotundum praktisch nicht rechnen, sondern müssen uns damit begnügen, den Nervus maxillaris in der Fossa zu umspülen.

Suchen wir nun nach Anhaltspunkten für eine erfolgreiche Punction der Fossa pterygopalatina, so ist auch hier die Methode der concentrischen Punction von Wichtigkeit, denn wir müssen einerseits den Einstichpunkt möglichst nach vorn verlegen, um die Nadel zur Hinterwand der Fossa zu führen; andererseits kann es vorkommen, dass bei zu weit nach vorn gelegenem Einstichpunkt das Tuber maxillare den Zugang versperrt. Am häufigsten liegt der Einstichpunkt, von dem es möglich ist, den Ausgang des Foramen rotundum zu erreichen, unter der durch einen Vorsprung markirten und am Lebenden meist fühlbaren Sutura zygomaticomaxillaris (s. Tabelle II, No. 13) oder etwas hinter derselben.

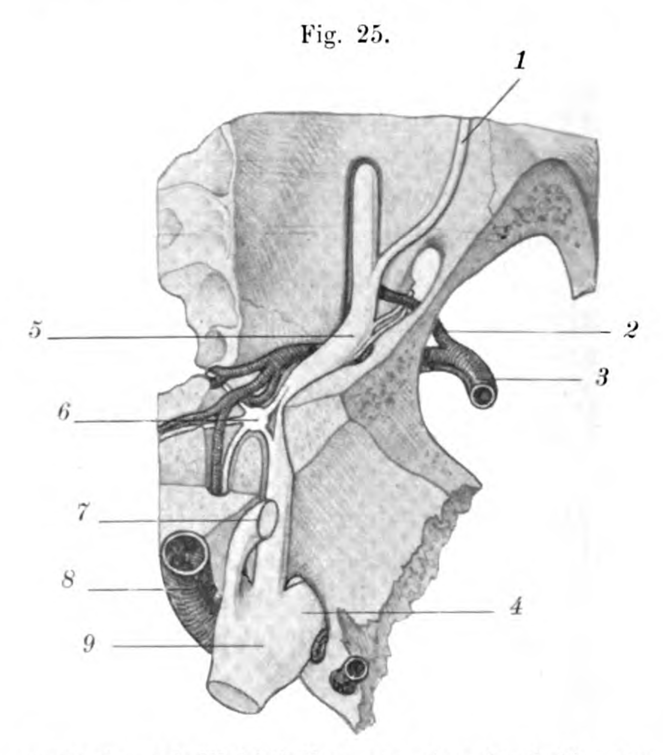
Auf dem Tuber maxillare nach hinten gleitend, kommen wir an den Eingang der Fossa und orientiren uns nunmehr nach der gegenüberliegenden Hinterwand, indem wir in den Umschlagswinkel der diese Wand begrenzenden Leiste zu kommen suchen, da wir (Fig. 24) bei einer höheren Punction in die Orbita, bei einer tieferen



in die Nasenhöhle zu kommen in Gefahr sind. Ferner müssen wir bedenken, dass wir nach Passirung des Eingangs nicht mehr zu tief gehen dürfen, höchstens 1 cm weit, was wir durch unsern Schieber controliren können. Die Gesammttiefe beträgt 45—57, im Mittel 50 mm (Tabelle II, No. 14).

Günstig für die Injection in die Fossa ist der Umstand, dass sie mit lockeren Fettmassen ausgefüllt ist, welche eine gute Diffusion

Fig. 25.



Fossa pterygopalatina mit Weichtheilen, von oben (nach Testut und Jacob). Man sieht die S-Form des N. maxillaris, sowie die Lage des Endtheiles der A. maxillaris interna unterhalb des Nerven.

1 N. zygomaticus. *2* A. infraorbitalis. *3* A. maxillaris int. *4* N. mandibularis. *5* N. maxillaris. *6* Ganglion sphenopal. *7* N. ophthalmicus. *8* Carotis int. *9* Ganglion Gasseri.

der injicirten Lösung in die Nachbarschaft gestatten. Der Nervus maxillaris (Fig. 25) selbst liegt im obersten Theil der Fossa pterygopalatina und ist an deren Dach durch Bindegewebe fixirt. Er bildet in seinem Lauf eine S-Form, welche in sagittaler Richtung aus dem Foramen rotundum herauskommt, nach lateralwärts umbiegt, um dann, auf dem Sulcus infraorbitalis des Oberkiefers angelangt, wieder sagittale Richtung einzunehmen. Der Richtung dieses Nervenstammes selbst folgt die Orbitalpunction (s. u.),

welche in ihrer Art eine ähnliche axiale Punction darstellt, wie die oben beschriebene Ganglionpunction.

Die Fossa pterygopalatina wird ferner durchlaufen von dem Endtheil der Arteria maxillaris interna; sie durchzieht die Fossa von aussen nach innen in transversaler Richtung, ist in ihrem Lauf variabel und stark geschlängelt, liegt aber stets unterhalb des Nervus maxillaris. Bezüglich ihrer Verletzung gilt dasselbe, was über Arterienverletzungen an anderer Stelle gesagt ist.

Zusammenfassend geben wir über die Technik der Punction der Fossa pterygopalatina zwecks Anästhesie des Nervus maxillaris folgende Anhaltspunkte:

1. Markirung der Punctionstiefe auf der Nadel $4^1/_2$—$5^1/_2$ cm, je nach Grösse des Schädels und Dicke der Weichtheile.

2. Einstichquaddel dicht unter der Sutura zygomatico-maxillaris und etwas nach hinten von diesem Punkt.

3. Nadel gleitet längs des Tuber maxillare nach oben hinten innen. Erweist sich das Tuber als stark gewölbt, so wähle man den Einstichpunkt weiter hinten.

4. Vorschieben der Canüle bis zu der dem Tuber maxillare gegenüberliegenden Hinterwand des Eingangs, und nachdem diese passirt, noch 1 cm weiter.

3. Orbita. Nervus ophthalmicus. Orbitaler Weg zum Nervus maxillaris.

Die Orbita bildet den Zugang zu den Aesten des N. ophthalmicus, welche von den Wänden der Orbita aus für die Nadel erreichbar sind. Weiterhin bietet uns die Orbita einen bisher kaum gewürdigten, meines Erachtens sehr wichtigen Zugang zum N. maxillaris und dem Foramen rotundum nach einer von Payr zuerst ausgesprochenen Idee. Betrachten wir nämlich das Foramen rotundum genauer, so sehen wir, dass es einen Knochenkanal darstellt, dessen Achse nach vorn zeigt gegen die Orbita. Eine durch das Foramen rotundum von innen her gestossene Nadel erreicht die Schädeloberfläche am unteren Orbitalrand etwas nach innen vom unteren äusseren Winkel der Orbita. In dieser Richtung also müssen wir den natürlichen axialen Weg zum Foramen rotundum erblicken, im Gegensatz zu den längs des Tuber maxillare entlang gehenden Methoden, bei denen ein wirkliches Eintreten ins Foramen kaum jemals stattfindet. Dies zeigt sich in unseren



Messungen (Tab. II, No. 24 u. 12). Danach ist am Schädel die directe Punction des Foramen rotundum von der Orbita aus in 89 pCt., von der Fossa pterygopalatina her auf dem seitlichen Wege nur in 33 pCt. der Fälle möglich.

Wenn wir für unsere Zwecke die Orbita als zuleitende Gewebshöhle auffassen, so geschicht dies natürlich mit der Einschränkung, dass nur der retrobulbäre Theil der Augenhöhle, hinter dem Gelenk der Tenon'schen Kapsel, sowie das den Bulbus seitlich umgebende Fett und Bindegewebe in Betracht kommen. Die Gefahr einer Verletzung des Bulbus, die dem Unbefangenen die tiefe Orbitalinjection als ein gewagtes Unternehmen erscheinen lassen mag, ist, wie wir sehen werden, durch richtige Technik sicher vermeidbar. Andererseits ist die Orbita durch die Beschaffenheit ihrer Weichtheile als ausserordentlich geeignet für die Leitungsanästhesie zu betrachten, da die einzelnen Nervenstämme nur dünn sind, eine dünne Nervenscheide besitzen und das weiche Gewebe des Orbitalfettes eine Diffusion zu den Nerven sehr erleichtert.

Wir erreichen die Tiefe der Orbita von vorn her, andererseits können wir auch von einer seitlichen Punction von der Wange aus durch die untere Orbitalfissur in die Augenhöhle eindringen. Wir kennen für die Orbitalpunction folgende Methoden:

1. Mediale Orbitalpunction für die Nn. ethmoidales, zuerst von Peuckert beschrieben (s. Fig. 21, *c*, 30, *c*).

2. Laterale Orbitalpunction für die in die Fissura orbitalis superior eintretenden Aeste des N. ophthalmicus nach Braun (s. Fig. 21, *d* u. 30, *d*).

3. Methoden der Umspritzung des retrobulbären Gewebes zwecks Anästhesirung der Enucleatio bulbi, z. B. die Methode von Siegrist (Umspritzung des Bulbus von der Conjunctiva aus mit gebogener Canüle) oder die Löwenstein'sche Leitungsanästhesie des Ganglion ciliare.

4. Orbitalweg zum 2. Trigeminusast, zuerst von Payr vorgeschlagen, von uns weiter ausgebildet als axiale Punction des Foramen rotundum (Fig. 20, *a*, 21, *a*, 32—35).

5. Injection des 1. Astes von der Fossa pterygopalatina aus, von Ostwalt für Neuralgien angegeben. Dieser Autor geht, nachdem er mit seiner Methode vom Munde aus am Foramen rotundum angelangt ist (s. S. 221), einige Millimeter höher bis zur Fissura



orbitalis superior und glaubt hier mit einer Injection den 1. Ast zu treffen.

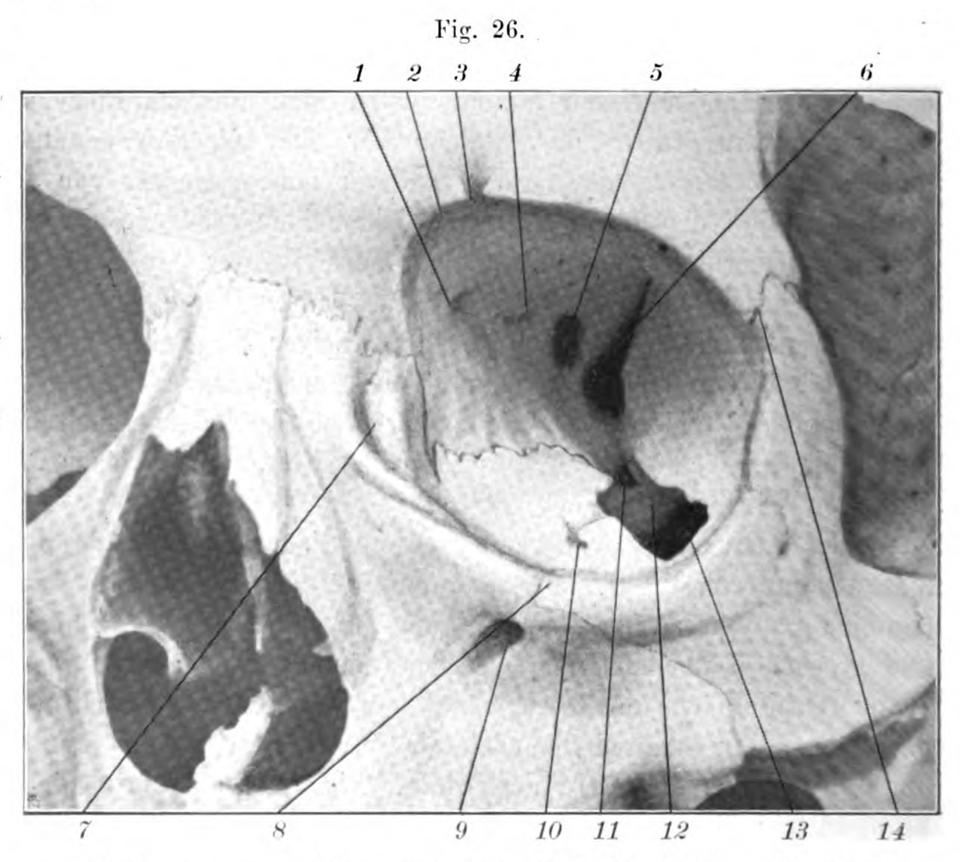
Die Punction der Orbita von vorn her darf, wie Braun richtig betont, nur unter Knochenfühlung vorgenommen werden, um Bulbusverletzungen zu vermeiden. Nun ergeben sich hierbei aber gewisse Schwierigkeiten dadurch, dass der die Orbita nach vorn begrenzende knöcherne Orbitalrand von engerem Durchmesser ist, als der dahinter gelegene Hohlraum der Orbita und auch in seinen Formen diesem keineswegs congruent ist. Es entstehen dadurch in den Wänden der Orbita Concavitäten, welche die Knochenfühlung vereiteln. Nur an gewissen Stellen bieten sich uns im Einzelnen variable „Planfelder“ dar, welche wir zur Injection benutzen müssen. Die Wände der Orbita sind in hohem Maasse von der Pneumatisation der benachbarten Gesichtshöhlen (Siebbein-, Stirn-, Keilbein-, Oberkieferhöhle) abhängig. Dies ist der Grund für die ausserordentliche Variabilität der Orbitalwände. Durch diese Verhältnisse wird die Knochenfühlung als einziger Wegweiser unserer Nadel häufig problematisch, zumal die papierdünnen Wände oft nicht genügend Widerstand bieten. Wir benöthigen daher auch hier die Einhaltung gewisser Richtungsangaben, sowie einer bestimmten Tiefe.

Die tiefsten Concavitäten der Orbita liegen oben hinter dem Margo supraorbitalis und aussen unten, während die mediale Wand (Lamina papyracea), die laterale Wand (Orbitalfläche des Jochbeins und grossen Keilbeinflügels) und der mediale Theil der unteren Wand (Orbitalfläche des Oberkiefers) gewöhnlich plane Verhältnisse darbieten. Wir erhalten demnach ein mediales, ein laterales und ein unteres Planfeld der Orbita. Wir erreichen vom medialen Planfeld aus die Foramina ethmoidalia, vom lateralen Planfeld aus die Fissura orbitalis superior mit dem Eintritt des N. ophthalmicus, vom unteren Planfeld aus den N. maxillaris und das Foramen rotundum.

Ueber die Beschaffenheit der Planfelder giebt Tab. II, No. 15, 16 und 17 Aufschluss. Danach bietet das mediale Planfeld die günstigsten Verhältnisse (80 pCt. völlig ebener Weg, in den übrigen 20 pCt. eine ganz geringe, die Punction nicht beeinträchtigende Concavität oder Convexität des Planum). Weniger günstige Verhältnisse finden sich beim lateralen und unteren Planfeld.

Da die Concavitäten der Orbita, wie wir gesehen haben, in deren vorderem Theil dicht hinter dem Orbitalrand liegen, so ist in jedem Falle eine Orientirung über die Beschaffenheit der Planfelder durch Fingerfühlung möglich. Wir können uns daher vor dem Einstich die günstigste Stelle durch Palpation aussuchen und durch Beiseiteschieben des Bulbus auch bei nicht ganz ebenen Verhältnissen die Nadel in die Tiefe führen, ohne den Bulbus zu verletzen.

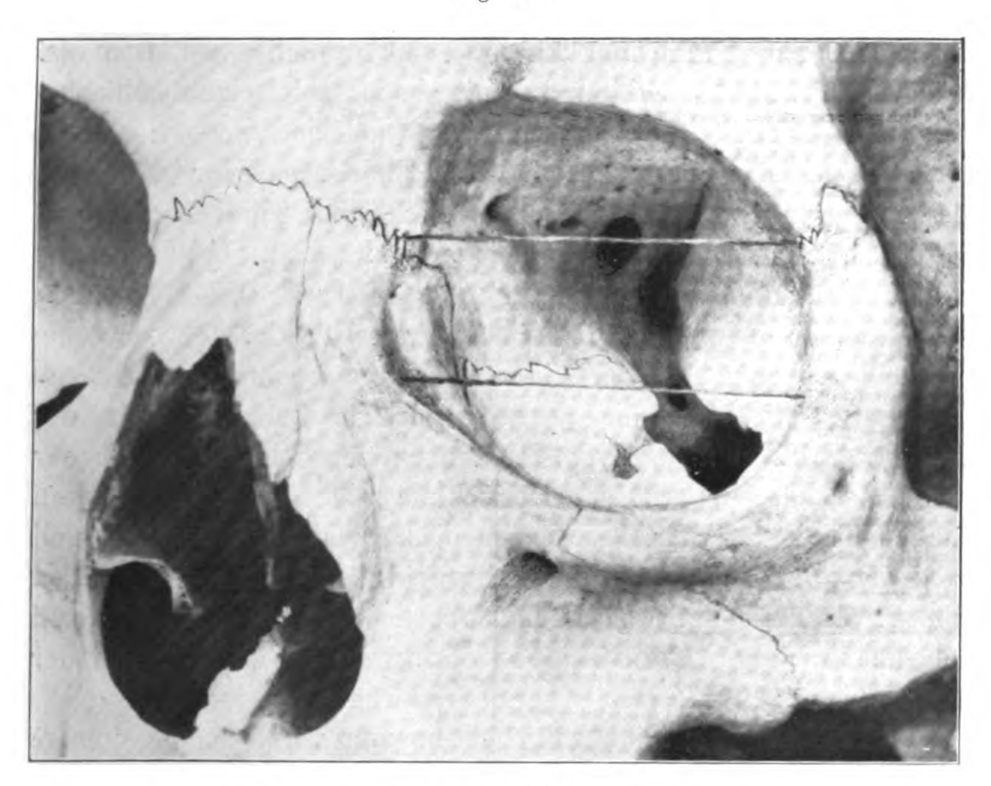
Fig. 26.



Orbita von vorn. (Phot. nach einem Schädel mit weiten Fissuren.)
1 For. ethmoid. ant. *2* Incis. frontalis. *3* Incis. supraorbit. *4* For. ethmoid. post. *5* For. opticum. *6* Fiss. orbit. sup. *7* Fossa sacci lacrimalis. *8* Sut. zygomatico-maxillaris. *9* For. infraorbit. *10* Canalis infraorbit. *11* For. rotund. *12* Planum pterygoideum. *13* Fiss. orbit. inf. *14* Sut. zygomatico front.

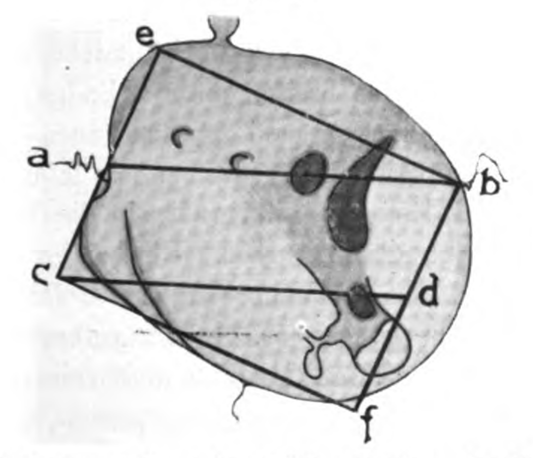
Betrachten wir nunmehr den Orbitalrand (Fig. 26) auf die Wahl unserer Einstichpunkte, so ist dessen Gestaltung im Einzelnen so verschieden, dass über die Bestimmung der Ränder und Ecken die Anatomen bis heut noch nicht einig sind. Für uns ist von Wichtigkeit, bestimmte durch die Haut fühlbare Punkte zu merken

Fig. 27.



Orbita von vorn, dasselbe Präparat wie Fig. 26.
Die Horizontalebenen der Orbita sind durch Fäden markiert.

Fig. 28.



Schematische Darstellung der Orbita im Sinne des Verfassers.

Es sind dies: die Sutura zygomaticomaxillaris am unteren Rand, die Sutura zygomaticofrontalis oben aussen, die Thränensackgrube, sowie die meist fühlbaren Incisurae supraorbitalis und frontalis. Wir vergleichen den Orbitalrand mit einem schiefgestellten Rechteck (c, e, b, f, Fig. 28), dessen Ecken gebildet werden: aussen oben (b) von der Sutura zygomaticomaxillaris, innen oben (e) von der Incisura frontalis, innen unten (c) von der Thränensackgrube, aussen unten (f) von dem abgerundeten Orbitalrand. In den meisten Fällen sind drei von diesen Ecken abtastbar. Dieses Rechteck liegt nun im Raum derartig schräg orientirt (Fig. 28), dass die durch den oberen äusseren Winkel b (Sutura zygomaticomaxillaris) gezogene Horizontale die gegenüberliegende kurze Seite in der Mitte (a) trifft und die vom inneren unteren Winkel c (Mitte der Thränensackgrube) gezogene Horizontale die Mitte der äusseren kurzen Seite (d). Wir bezeichnen diese beiden Linien a, b und c, d als obere und untere Horizontale der Orbita und werden finden, dass die durch diese Linien gelegten Horizontalebenen folgende wichtige Richtungsbeziehungen für die Punction der Orbita bieten:

Betrachten wir die Orbita genau von vorn, sodass unsere Blickrichtung der Mittelachse der Orbita entspricht, so erblicken wir als Mittelpunkt (Fig. 27) des Orbitaltrichters den unteren weiten Theil der Fissura sup. Er liegt genau zwischen den beiden Horizontalen der Orbita. In der oberen Horizontalebene liegen, von aussen nach innen, der obere Theil der Fissura orbitalis sup., das Foramen opticum, die Foramina ethmoidalia post. und ant. In der unteren Horizontalebene liegt das Foramen rotundum. Halten wir uns mit unseren Canülen in den Horizontalebenen, so vermeiden wir sicher die Punction des breiten unteren Endes der Fissura sup., welche die Augenmuskelnerven und grossen Venen enthält. Bei der Punction in der oberen Ebene treffen wir lateral die Eintrittsstelle der Nn. frontalis und lacrimalis in die Orbita, medial die Eintrittsstelle der Nn. ethmoidales. Hierbei ist nur Vorsicht zu beachten insofern, als bei zu tiefem Vorgehen Gefahr der Verletzung des N. opticus besteht (s. S. 235). In der unteren Horizontalebene treffen wir den N. maxillaris und seinen orbitalen Ast, den N. zygomaticus.

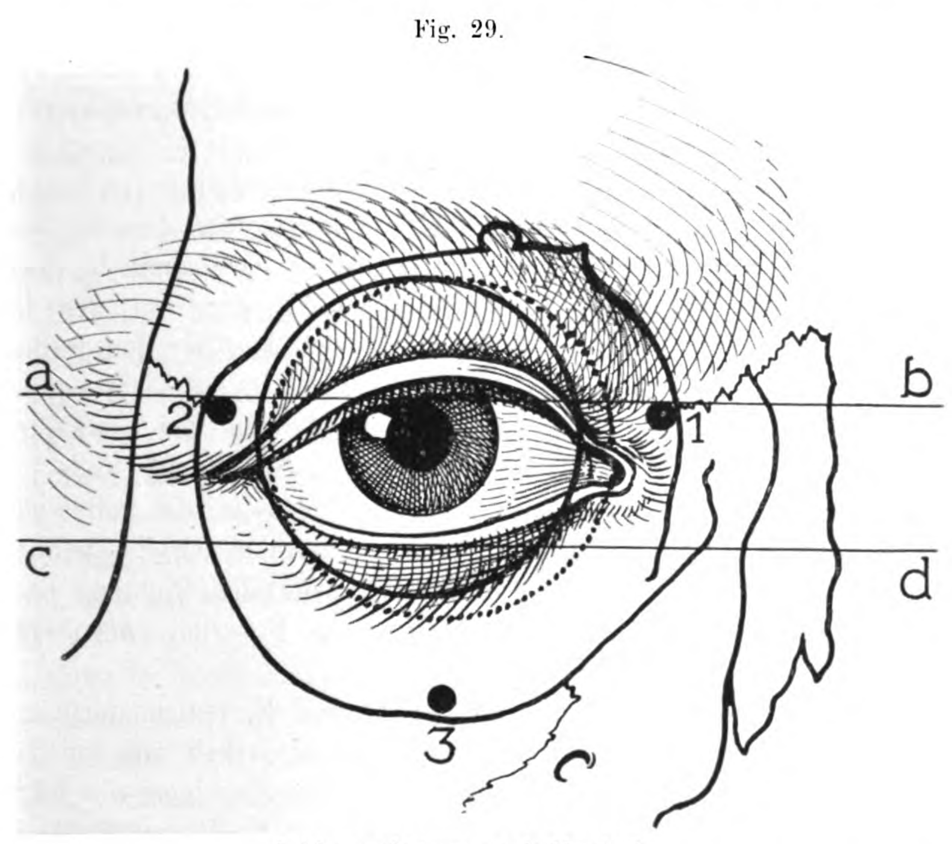
Fig. 29 zeigt die Orbita mit Bulbus, Conjunctivalsack, Lidspalte (nach Merkel), sowie den von uns angegebenen Horizon-



talen a b und c d und den Einstichpunkten zur medialen (1), lateralen (2) und unteren (3) Orbitalpunction.

Fragen wir uns, wie die Lidspalte sich zu unseren Einstichpunkten verhält, so müssen wir uns daran erinnern, dass nur der innere Lidspaltwinkel ein feststehender Punkt ist, während der äussere Winkel bei der Oeffnung des Auges um mehrere Millimeter

Fig. 29.



Orbita und Auge nach Merkel.

Der ausgezogene Kreis stellt den Bulbus, der punktirte Kreis den Conjunctivalsack dar. Die Skelettlinien sind eingezeichnet. *a b* obere Horizontalebene, *c d* untere Horizontalebene. *1* Einstichpunkt für die mediale Punction zu den Nn. ethmoidales. *2* Einstichpunkt für die laterale Punction zum N. frontalis und lacrimalis. *3* Einstichpunkt für die orbitale Punction des For. rotundum.

nach oben rückt. Der innere Lidspaltwinkel liegt im Bereich der Thränensackgrube, und die Lidspalte fällt in ihrer Höhe variabel, jedenfalls stets in das zwischen den beiden Horizontalebenen der Orbita gelegene Gebiet. Bei mässig geöffnetem Auge dürfte der obere und der untere Lidrand den beiden Horizontalen entsprechen. Demnach liegt der Einstichpunkt für die mediale Punction, sowie

der Einstichpunkt für die laterale Punction **oberhalb** der Lidspalte, wie aus Fig. 29 ersichtlich ist.

Weiterhin müssen wir berücksichtigen, dass die Mittelachsen der beiden Augenhöhlen nach hinten convergiren. Dadurch verläuft die laterale Orbitalwand schräg von aussen vorn nach innen hinten in einem Winkel, der von der Sagittalen um 45° abweicht. Die Verlängerungen der längs der äusseren Orbitalwände gezogenen Geraden treffen sich in der Gegend des Dorsum sellae im rechten Winkel. Die medialen Orbitalwände dagegen verlaufen annähernd sagittal und divergiren nur ganz wenig von hinten nach vorn (Fig. 30).

Wenn wir die hier erwähnten Vorschriften beachten, so können wir bei den orbitalen Punctionen eine **Verletzung des Bulbus und des N. opticus sicher vermeiden.** Wir gehen in praxi so vor, dass wir den Bulbus mit dem Finger von der Injectionsstelle wegdrängen und die Nadel zwischen der den Bulbus schützenden Fingerspitze und der Orbitalwand in die Tiefe führen. Wir bleiben dabei mit der Canüle im Bereich der erwähnten Horizontalebenen und hüten uns, mit der Spitze der Nadel in das von beiden Ebenen begrenzte Gebiet, also in die Spitze des Orbitaltrichters, zu gerathen. Bei der lateralen Orbitalpunction zeigt die Achse der Nadel 45° von der sagittalen Richtung nach innen, bei der medialen und unteren Punction annähernd sagittal.

Ist somit die Verletzung des Bulbus und N. opticus technisch vermeidbar, so gilt dies nicht mit gleicher Sicherheit von den **Gefässen** der Orbita. Diese verhalten sich im Einzelnen wie folgt: Bei der medialen Orbitalpunction collidiren wir mit den Endästen der A. ophthalmica, während der Stamm der Arterie selbst innerhalb des Muskeltrichters der Orbita liegt und bei Knochenfühlung vermieden wird. Bei der lateralen Punction können wir die A. lacrimalis treffen; bei der Punction des Foramen rotundum die A. infraorbitalis und die Communication der V. ophthalmica mit den tiefen Venen der Wangengegend. Man kann sagen, dass bei vorsichtigem Arbeiten mit Knochenfühlung das Auftreten stärkerer Hämatome bei den Orbitalpunctionen sehr selten ist. Immerhin ist es nicht auszuschliessen, und wenn diese Punctionshämatome auch keine Gefahr mit sich bringen, so bewirken sie doch kurzdauernden Exophthalmus und lassen Suffusionen der Lider und der



Conjunctiva zurück, welche mehrere Tage sichtbar sind. Aus diesem Grunde wird man Nervenpunctionen in der Orbita nur für die Anästhesie grösserer Eingriffe verwenden.

Im Einzelnen verhalten sich die Punctionen der Orbita wie folgt:

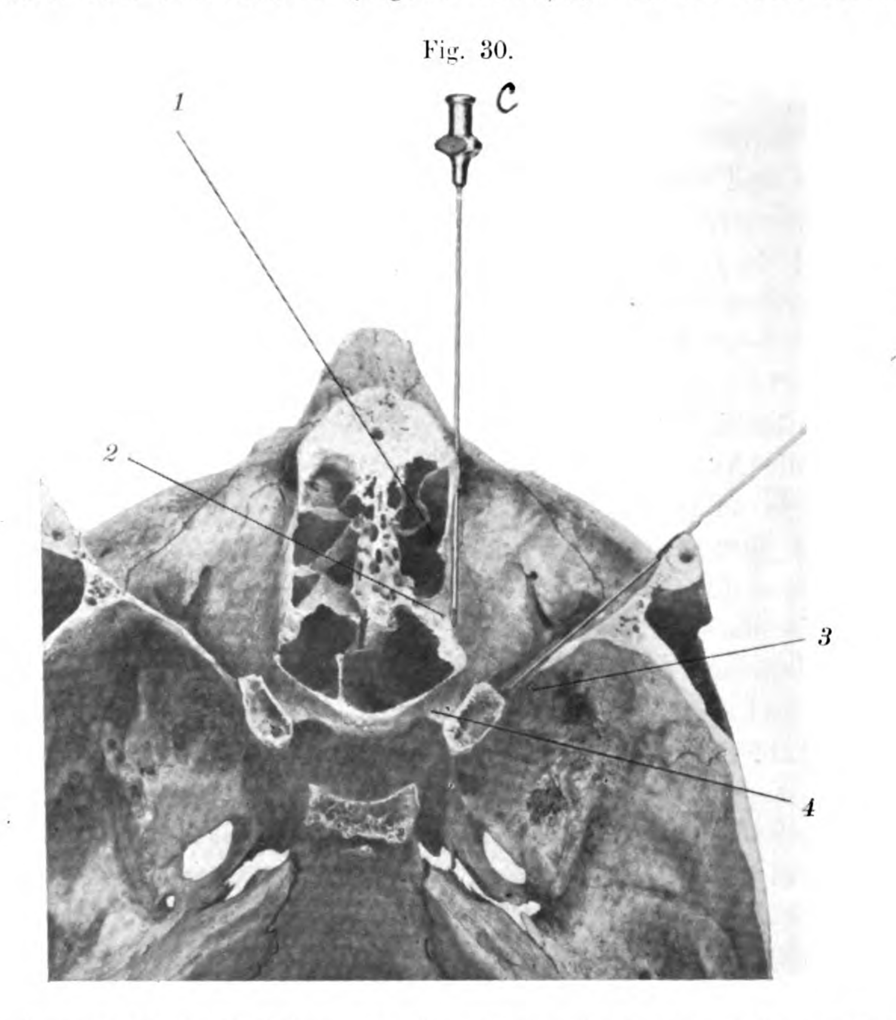
1. Mediale Orbitalpunction. Anästhesie der Nn. ethmoidales (Fig. 21 u. 30, *c*). Wo die obere Horizontalebene die innere Augenhöhlenwand berührt, liegen in einer Linie die Foramina ethmoidalia und das Foramen opticum. Dieselbe Ebene trifft vorn die Nasenwurzel. Der Einstichpunkt liegt demnach am inneren Orbitalrand in Höhe der Nasenwurzel. Die Nadel wird in genau horizontaler und annähernd sagittaler Richtung unter steter Knochenfühlung vorgeschoben. Die Entfernung des Foramen ethmoidale anterius vom inneren Rand der Orbita beträgt laut Tab. II, No. 19 von 15 bis zu 22, im Mittel 18,5 mm; wir werden die Canüle also für die Anästhesie des N. ethmoidalis ant. etwa **2 cm** weit in die Tiefe führen. Der N. ethmoidalis anterior versorgt die oberen und vorderen Partien der Nasenschleimhaut (vergl. Tab. I) und die Haut der Nasenspitze. Um den N. ethmoidalis posterior, welcher die hinteren Siebbeinzellen und die Keilbeinhöhle versorgt, zu treffen, müssen wir die Nadel in grössere Tiefe führen. Das Foramen ethmoidale posterius liegt vom inneren Augenhöhlenrand (s. Tab. II, No. 20) 29 bis 42, im Mittel 34 mm entfernt. Dasselbe ist nicht so typisch gelegen und constant wie das For. ethmoidale ant., oft ist es doppelt vorhanden. Ueber seine Beziehung zum Foramen opticum, welches, wie wir sahen, in der gleichen Ebene gelegen ist, gilt Folgendes: In einer Reihe von Fällen wölbt sich die mediale Orbitalwand zwischen dem Foramen opticum und ethmoidale posterius infolge Pneumatisation des kleinen Keilbeinflügels etwas vor, sodass die Canüle hinter dem Foramen ethmoidale post. auf knöchernen Widerstand stösst. Dies ist jedoch nur in der Hälfte der Schädel der Fall (Tab. II, No. 18). Die Entfernung des vorderen Randes des Foramen opticum vom inneren Augenhöhlenrand beträgt 37—47, im Mittel 40,8 mm, in einem Falle betrug sie jedoch nur 33 mm (vgl. Tab. II, No. 21). Vergleichen wir hiermit die für die Tiefe des For. ethmoidale post. gefundenen Werthe, so sehen wir, dass wir bei der Anästhesie des N. ethmoid. post. in bedenkliche Nähe des Sehnerven gerathen. Wir thun daher gut, die innere Orbitalpunction nicht tiefer als



3 cm auszuführen und das tiefere Vordringen der Diffusion der injicirten Lösung zu überlassen.

2. Laterale Orbitalpunction. Anästhesie des N. frontalis und lacrimalis (Fig. 21 u. 30, *d*). In die obere Horizon-

Fig. 30.





Querschnitt des Schädels in der oberen Horizontalebene, von oben gesehen. Canüle *c* ist an die Foramina ethmoidalia (Nn. ethmoidales), Canüle *d* an die Fissura orbitalis superior (Nn. frontalis und lacrimalis) geführt. *1* For. ethm. ant. *2* For. ethm. post. *3* Fiss. orbit. sup. *4* Canalis opticus.

talebene der Orbita fällt das laterale Ende der Fissura orbitalis superior mit den Durchtrittsstellen der Nn. frontalis und lacrimalis. Wir erreichen diesen Punkt nach Braun durch die laterale Orbitalpunction, und zwar von einem Einstichpunkt aus, welcher am oberen äusseren Winkel des Orbitalrandes (Sutura zygomaticofrontalis) oder bei schlechter Entwickelung des lateralen Planfeldes

etwas tiefer am äusseren Orbitalrand gelegen ist. Gehen wir von hier aus mit der Nadel in horizontaler und von der sagittalen um 45° nach innen abweichender Richtung unter Knochenfühlung in die Tiefe, so treffen wir das äussere Ende der oberen Fissur und stossen jenseits derselben in den meisten Fällen auf Knochenwiderstand am oberen Orbitaldach (kleiner Keilbeinflügel). Nur bei weiter oberer Fissur besteht Gefahr, dass die Canüle ohne Widerstand in die Schädelhöhle eindringt. Nach Tab. II, No. 22 finden wir dieses Verhältniss in 14 pCt. der Schädel. Die Entfernung des äusseren Endes der oberen Fissur vom lateralen Orbitalrand ist sehr variabel, sie beträgt nach Tab. II, No. 23 von 27 bis zu 40 mm, im Mittel 33,5 mm. Dies Verhalten macht die laterale Punction der oberen Orbitalfissur etwas unsicher, sodass ich nicht glaube, dass sie für die Injection bei Neuralgien jemals in Frage kommen wird; für die Localanästhesie rathe ich, bis zu einer Maximaltiefe von ca. **3 cm** vorzudringen.

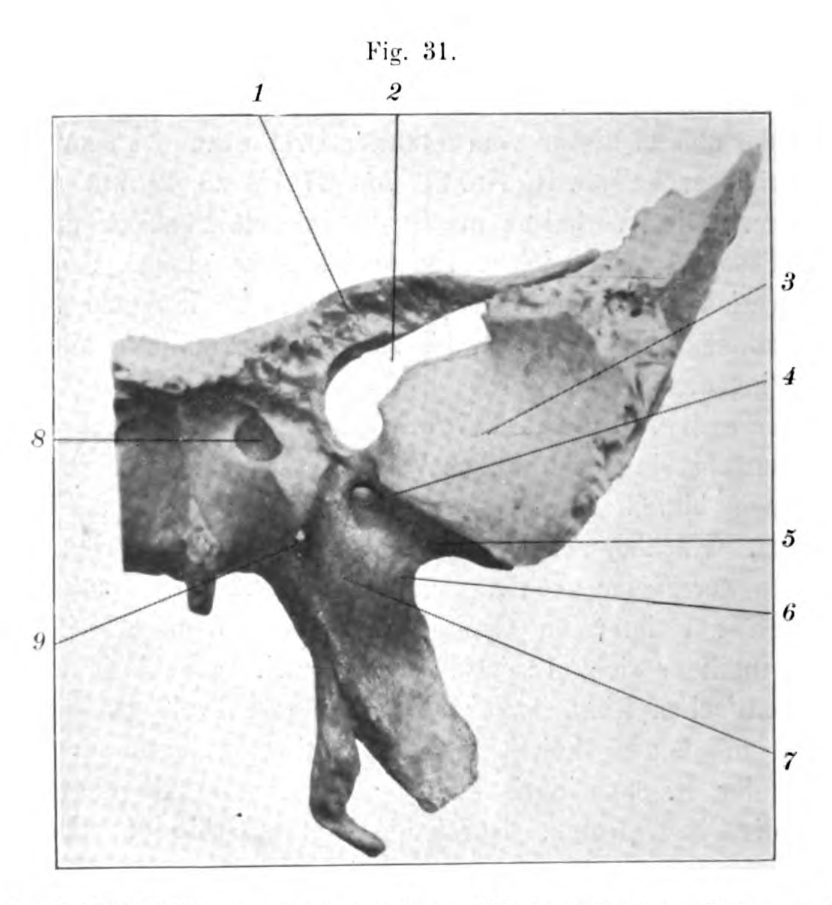
Der erste Ast des Trigeminus, N. ophthalmicus, verläuft zunächst in der lateralen Wand des Sinus cavernosus und ist hier nach hinten von dem unteren Ende der oberen Fissur anzutreffen. Nachher biegt er, bedeckt von der Periorbita, in der Richtung der Fissur nach aussen oben um und kommt so mit seinen Endästen zur lateralen Orbitalwand. Vor dem Eintritt in die Orbita theilt er sich in seine Aeste. Der N. nasociliaris geht durch den Zinn'schen Ring, welcher den unteren Theil der Fissur einnimmt, in den Muskeltrichter der Orbita, während die übrigen Aeste, der N. nasociliaris und frontalis, ausserhalb dieses Ringes durch die Fissur treten. Durch die laterale Orbitalpunction werden nur die letzteren beiden Nerven anästhesirt.

3. Anästhesie des Bulbus oculi. Ophthalmologische Operationen im vorderen Theil des Auges werden gewöhnlich unter Schleimhautanästhesie ausgeführt, Operationen am Thränensack ausserdem unter Umspritzung. Für die Enucleatio und Exenteratio bulbi ist ausserdem eine retrobulbäre Anästhesie der Nn. ciliares longi und des Ganglion ciliare erforderlich. Diese wird von den Augenärzten schon seit langer Zeit geübt. In neuester Zeit scheint neben dem Verfahren von Siegrist, welcher von 4 Einstichpunkten der Conjunctiva aus mit gebogenen Nadeln das retrobulbäre Gewebe umspritzt, besonders Löwenstein's Technik der „Leitungsanästhesie des Ganglion ciliare" Anwendung zu finden. Dieselbe



besteht in Folgendem: Von der Mitte des lateralen Orbitalrands aus wird die Canüle $4^1/_2$ cm weit in die Orbita eingeführt, wobei man sich durch hebelnde Bewegungen überzeugt, ob die Spitze frei ist oder ob sich der Bulbus mitbewegt. Nachdem die obige Tiefe erreicht ist, wird die Spitze der Nadel etwas nach innen

Fig. 31.



Linke Keilbeinhälfte, von vorn gesehen. (Phot. nach einem Präparat des anatomischen Instituts.)

1 Kleiner Keilbeinflügel. *2* Fissura orbitalis sup. *3* Grosser Keilbeinflügel (Facies orbitalis). *4* For. rotundum. *5* Furche für den N. maxillaris. *6* Grenzleiste. *7* Vorderfläche des Proc. pterygoideus (Planum pterygoideum). *8* Keilbeinhöhle. *9* For. Vidianum.

abgehoben und die Lösung (Löwenstein verwendet $1^1/_2$ ccm 1 proc. Cocainlösung) eingespritzt.

4. Axiale Punction des Foramen rotundum. Orbitaler Weg zum 2. Trigeminusast. Betrachten wir die der Orbita zugekehrte Vorderfläche des Keilbeins (Fig. 31), so erblicken wir

darauf folgende Einzelheiten: das Foramen opticum[1]), die obere Fissur und unterhalb derselben eine wie ein unregelmässiges Dreieck gestaltete Fläche, die Vorderwand des Processus pterygoideus. Diese Fläche, die wir „Planum pterygoideum" nennen wollen, grenzt sich nach oben gegen die orbitale Fläche des grossen Keilbeinflügels durch eine deutlich wahrnehmbare Furche ab. Diese Furche bildet die Bahn, auf der der N. maxillaris, das Foramen

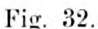
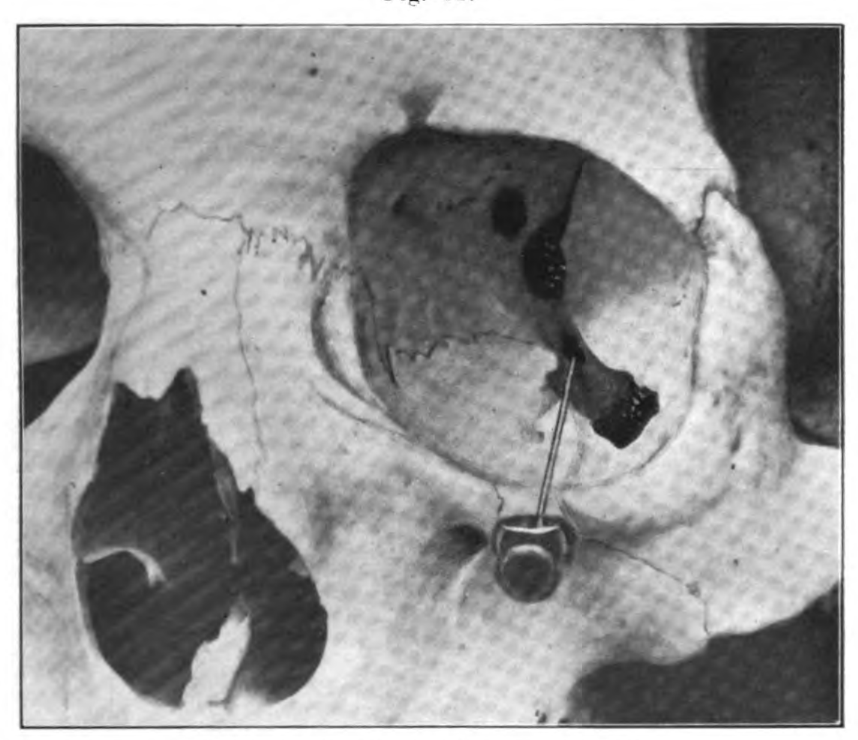


Fig. 32.



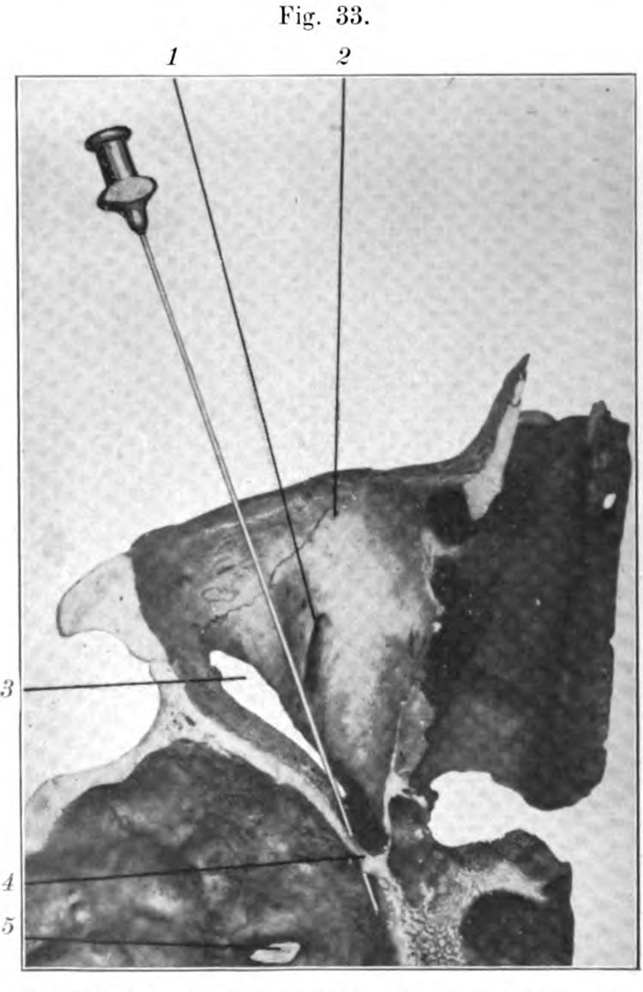
Orbita mit Canüle im Foramen rotundum.

rotundum verlassend, zum Sulcus infraorbitalis gelangt. Auf der Rückfläche des Oberkiefers liegt dieser Furche ebenfalls eine Rinne gegenüber, so dass durch den Zusammenschluss dieser beiden Halbrinnen eine Art Canal gebildet wird. Am hinteren Ende dieses Canals, im Keilbeinkörper, liegt das Foramen rotundum, am vorderen Ende, im Oberkiefer, der Canalis infraorbitalis. Den unteren äusseren Rand des Planum pterygoideum bildet eine scharfe Knochenkante, die „Grenzleiste"; jenseits derselben liegt die Fossa infratemporalis.

1) Auf der Abbildung wegen Ueberschneidung unsichtbar.

Führen wir am Schädel (Fig. 32 u. 33) vom lateralen Theil des unteren Orbitalrandes aus eine Canüle sagittal in die Tiefe, so gelangen wir durch die Fissura inferior in den erwähnten Canal zwischen Keilbein und Oberkiefer, an dessen Ende das Foramen rotundum liegt. Vorher jedoch findet die Nadel Knochenwiderstand

Fig. 33.



Querschnitt des Schädels in der unteren Horizontalebene der Orbita, linke Hälfte von oben gesehen. Die Canüle im Foramen rotundum.
1 Sulcus infraorbitalis. *2* Sut. zygomatico-maxill. *3* Fiss. orbit. inf. *4* For. rotundum. *5* For. ovale.

auf dem Planum pterygoideum des Keilbeins. Tasten wir uns nunmehr mit der Spitze der Nadel längs dieses Widerstandes nach oben und medialwärts, so müssen wir das Foramen rotundum erreichen. Voraussetzung ist allerdings, dass die untere Fissur weit genug und nicht zu stark gewunden ist. Aus diesem Grunde

ist der beschriebene Weg nach unseren Untersuchungen (Tab. II, No. 24) nur in 89 pCt. der Schädel gangbar, in den übrigen Fällen durch die untere Fissur verlegt.

Die Entfernung des Foramen rotundum vom unteren Orbitalrand beträgt (Tab. II, No. 25) 39 bis 51 mm, im Mittel **45,4 mm.** Für die Richtung der Canüle gilt Folgendes: das Foramen rotundum liegt niemals höher als die untere Horizontalebene der Orbita. Die ins Foramen rotundum eingeführte Canüle zeigt bei seitlicher Betrachtung auf den oberen Rand der Ohrmuschel (Fig. 35), bei Betrachtung von vorn zeigt sie in starker Verkürzung nach dem inneren oberen Winkel der Orbita, der Incisura frontalis (Fig. 34).

Fig. 34.

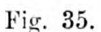


Fig. 35.

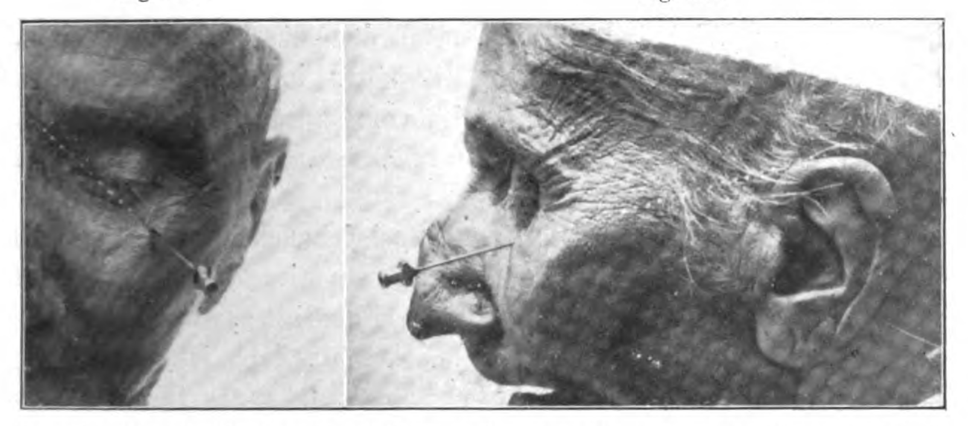


Fig. 34. Die Canüle ist auf orbitalem Wege ins Foramen rotundum eingeführt. Ansicht des Kopfes von vorn. Die Verlängerung der Canüle zeigt nach dem inneren oberen Winkel der Orbita. (Nach einem Leichenpräparat).

Fig. 35. Dasselbe Präparat, seitliche Ansicht. Die Verlängerung der Canüle trifft den oberen Rand der Ohrmuschel.

Für die orbitale Punction des Foramen rotundum ist noch Folgendes wichtig: Das Foramen ist sehr eng und wird von dem N. maxillaris vollständig ausgefüllt, wir haben daher bei der Einführung der Canüle mit dem Widerstand einer ziemlich derben Gewebsmasse zu rechnen, ebenso erfordert die Injection einen gewissen Druck. Fehlt dieser Widerstand und gleitet die Nadel leicht in die Tiefe, so müssen wir annehmen, dass wir am Foramen rotundum vorbei in die obere Orbitalfissur gelangt sind. Am Lebenden ist für unsere Punction der wichtigste Wegweiser die subjective Angabe des Patienten über ausstrahlenden Schmerz im Gebiet des 2. Trigeminusastes (s. Tab. I).

Die Technik der orbitalen Punction des Foramen rotundum gestaltet sich demnach wie folgt: Einstich am unteren Orbitalrande in der Mitte zwischen Sutura zygomaticomaxillaris und äusserem unteren Winkel der Orbita. Der Bulbus wird mit dem Zeigefinger der linken Hand nach oben weggedrängt und die Nadel zwischen Finger und unterer Orbitalwand in sagittaler und horizontaler Richtung in die Tiefe geführt, bis sie nach Durchbohrung der Fissura orbitalis inferior in 4—5 cm Tiefe auf das Planum pterygoideum des Keilbeins aufstösst. An diesem Knochenwiderstand tastet sich die Nadel nach oben innen, bis ausstrahlende Schmerzen im Gebiet des 2. Astes geäussert werden (obere Zähne, Gaumen, Nasenhöhle etc.). Die Canüle zeigt bei seitlicher Betrachtung auf den oberen Rand der Ohrmuschel, von vorn auf den inneren oberen Winkel der Orbita. Nachdem das Foramen erreicht, führt man die Nadel noch einige Millimeter in dasselbe ein und injicirt unter ziemlichem Druck $^1/_2$ ccm 2 proc. Novocainlösung, worauf bei gelungener Punction sofort Anästhesie im ganzen Gebiet des 2. Astes eintreten muss.

Führt man die Canüle auf dem beschriebenen Wege oberhalb des Foramen rotundum in die Fissura superior ein, so erreicht man den centralen Theil des N. ophthalmicus, wie uns dies unbeabsichtigter Weise passirt ist (s. S. 270), doch ist dieser Weg zum 1. Ast wegen eventueller Verletzungsgefahr des Sinus cavernosus nicht zu empfehlen.

Zusammenfassend ist über die orbitalen Punctionen zu sagen: Verletzungen des Bulbus und N. opticus lassen sich durch richtige Technik sicher vermeiden; Hämatome dagegen nicht mit Sicherheit, weshalb diese Punctionen nur für grosse Eingriffe zu empfehlen sind. Wir können von der Orbita aus mit Sicherheit sämmtliche Aeste des N. ophthalmicus (V_1), sowie in der Mehrzahl der Fälle (89 pCt.) auch den N. maxillaris (V_2) leitungsanästhetisch machen.

II. Klinischer Theil.

1. Leitungsanästhesie und Injectionsbehandlung des Ganglion Gasseri.

Die Technik der Punction des Ganglion Gasseri ist im I. Theil der Arbeit genau beschrieben. Das Instrumentarium (s. Fig. 2) besteht aus: a) einer 10 cm langen, 0,8 mm starken, mit flach



abgeschliffener Spitze versehenen, vernickelten Stahlcanüle, welche mit einem verstellbaren Schieber versehen ist, b) einer feinen Canüle für die Hautquaddel, c) einer 2 ccm fassenden Recordspritze und d) einem metallenen Maassstab, mittelst dessen auf der Canüle die gewünschte Tiefe durch den Schieber fixirt wird (Firma Windler, Berlin).

Zur Ausführung der Punction wird der Patient auf dem Operationstisch mit etwas erhöhtem Oberkörper und durch eine Kopfrolle angehobenem Kopf gelagert. Nach Desinfection der Wange mit Alkohol oder Jodtinctur wird in der beschriebenen Ausdehnung die Hautquaddel gemacht und dann mit der langen Canüle, auf der die voraussichtliche Tiefe des Planum infratemporale (5—6 cm) durch den Schieber markirt ist, die Punction unter Beobachtung aller im I. Theil gegebenen Regeln (siehe die Zusammenstellung S. 219) ausgeführt. Der Zeigefinger der linken Hand greift in den Mund, um im Vestibulum oris die Spitze der Nadel submucös zwischen dem aufsteigenden Unterkieferast und dem Tuber maxillare hindurchzuleiten. Der Mund des Patienten ist hierbei geschlossen. Wir weisen nochmals auf die Wichtigkeit der oben gegebenen Richtungsbestimmungen (Fig. 15 u. 16) hin. Werden sie nicht beachtet und zeigt z. B. die Spitze der Nadel von vorn gesehen zu weit medialwärts, so gerathen wir, anstatt ins Foramen ovale, in die Tube und die Lösung läuft in den Rachen.

Die leichtere oder schwerere Ausführbarkeit der Punction ist lediglich abhängig von den anatomischen Verhältnissen des betreffenden Foramen ovale. Ergeben sich Schwierigkeiten, so kehren sie auch bei demselben Patienten stets wieder, während die einmal glatt ausgeführte Punction stets wieder gelingt. Da die Foramina ovalia auch am selben Individuum auf beiden Seiten meist verschieden sind, so kann es vorkommen, dass die Punction auf der einen Seite schwer, auf der anderen leicht ist.

Wenn man eine gute Quaddelanästhesie der Haut macht, so ist die Durchbohrung der Weichtheile der Wange und der Unterschläfenbeingrube völlig schmerzlos. Auch das Anstossen der Canüle gegen das Planum infratemporale verursacht keinen Schmerz. Dagegen sind die medial vom Foramen ovale gelegenen Weichtheile in der Nähe der Tube und des Pharynx äusserst empfindlich. Bei ungenauer Localisirung des Schmerzes Seitens



des Patienten kann uns diese Empfindlichkeit die Erreichung des Nerven vortäuschen und auf falsche Fährte führen. Die Berührung des 3. Astes löst zumeist deutliche Empfindungen im Versorgungsgebiet dieses Nerven aus (untere Zähne, Zunge, auch die Gegend vor dem Ohr, vergl. die Tab. I, S. 283ff), welche theils nur als Parästhesien, theils als deutliche Schmerzen angegeben werden. Wirkt dieser Schmerz störend, so kann eine schon jetzt vorgenommene Novocaininjection das weitere Vorgehen sehr erleichtern. Nach Einführen der Canüle ins Foramen ovale wird Gefühl im Versorgungsgebiet des 2. Astes geäussert (obere Zähne, Oberlippe, Gaumen u. s. w.). Es giebt jedoch viele Patienten, welche nicht im Stande sind, irgend eine bestimmte Localisation des Schmerzes anzugeben, so dass man nur auf die anatomische Orientirung durch Knochenfühlung und Richtungsbestimmung angewiesen ist.

In das Foramen ovale wird die Nadel $1^1/_2$ cm weit vorgeschoben. Ein Knochenwiderstand darf dabei nicht mehr auftreten, anderenfalls sind wir nicht in der richtigen Achse und müssen die Punction in etwas veränderter Richtung wiederholen. Sollten wir Liquorausfluss erhalten, so müssen wir die Nadel ein wenig zurückziehen. Die Injection geschieht ganz allmählich, tropfenweise. Der dabei anzuwendende Druck ist mässig stark. Bei stärkerem Widerstand hüte man sich, die Lösung explosionsartig vorzutreiben, sondern bewege die Nadel etwas vor oder zurück und versuche dann zu injiciren.

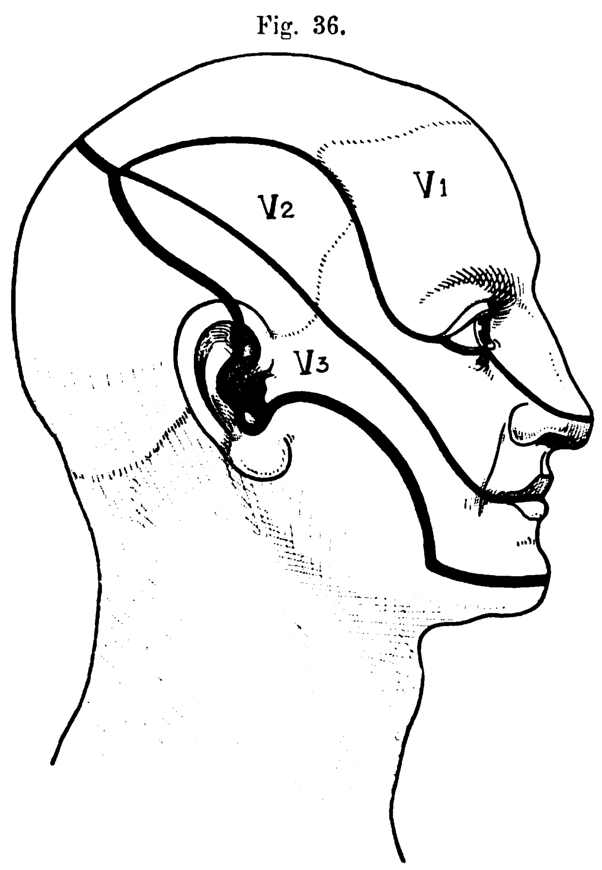
Sofort nach Injection der ersten Decigramme der Lösung lässt der Punctionsschmerz nach. Die Injection von Alkohol wird als ein Brennen und Glühen in der ganzen Kopfhälfte empfunden. Wir fanden, dass die Alkoholinjection nahezu schmerzlos war, wenn ein oder mehrere Tage vorher bereits eine Novocaineinspritzung gemacht war, und empfehlen daher in allen Fällen von Injectionsbehandlung der Trigeminusneuralgie zuerst die weniger schmerzhafte Novocaineinspritzung vorzunehmen.

Die Dosis beträgt $^1/_2$—$1^1/_2$ ccm 2proc. Novocainsuprareninlösung (Braun's Höchster Tabletten) für die Localanästhesie, $^1/_2$ ccm 80proc. Alkohols für die Neuralgiebehandlung. Man injicirt bei Anästhesien in jedem Falle zunächst $^1/_2$ ccm 2proc. Novocainlösung, um die anästhesirende Wirkung der Injection zu prüfen. Für kleine Operationen genügt diese Dosis, für grössere und länger dauernde Eingriffe ist die höhere Dosis nothwendig.

Das Gelingen der Punction beurtheilen wir aus der eintretenden Anästhesie, die in der Regel momentan nach der Injection vorhanden ist. Nur in wenigen Fällen trat sie später (bis 5 Minuten) auf. Ist dann keine Anästhesie eingetreten, so ist die Punction als verfehlt zu bezeichnen und zu wiederholen.

Die Leitungsanästhesie des Ganglion Gasseri wurde bis jetzt bei 16 Operationen angewendet. Hierbei wurden in 9 Fällen die

Fig. 36.



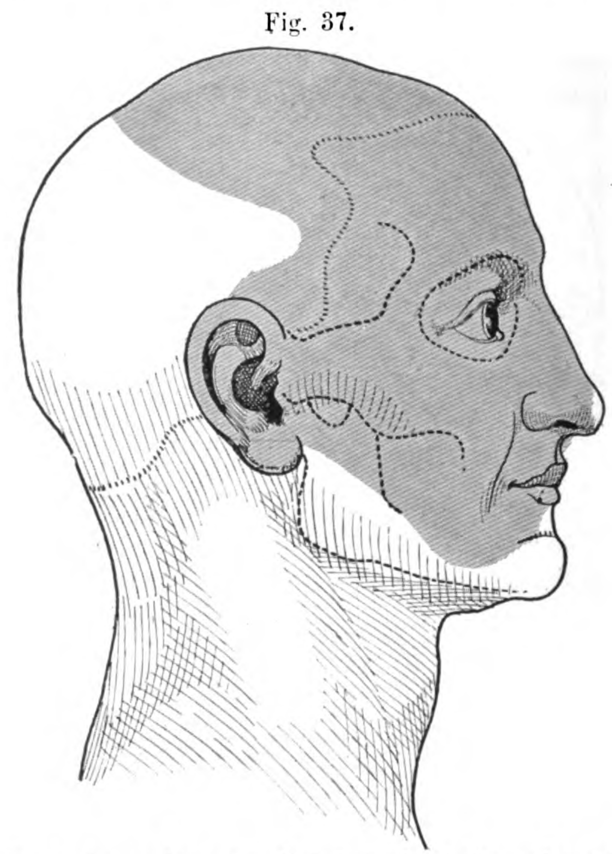
Hautinnervation des Kopfes nach Hasse.
Die Nummern bezeichnen das sensible Versorgungsgebiet der drei Trigeminusäste.

Ganglien beider Seiten anästhesirt. Die ausgeführten Operationen waren folgende: 6 Oberkieferresectionen, 2 Zungenexstirpationen, 1 Orbitaltumor, 1 Fremdkörperextraction in der Orbita, 2 Sarkome des Nasenrachenraums, 1 Masseterplastik, 3 kleinere Kieferoperationen. Ferner wurden zum Zwecke der Neuralgiebehandlung bei 14 Patienten 27 Injectionen von Novocain oder Alkohol in das Ganglion Gasseri vorgenommen. Rechnen wir diejenigen Fälle,



bei denen das Foramen ovale derselben Seite mehrfach punctirt wurde (Wiederholung der Injectionen bei Neuralgien) einfach, so ergeben sich 39 Fälle von Punction des Ganglion Gasseri; davon gelang die Punction nach ein- oder zweimaligem Ansetzen leicht in 28 Fällen; schwierig, so dass erst nach mehrmaligem Versuch die Punction gelang, in 7 Fällen. In 4 Fällen trat auch nach mehrmaliger Injection keine sichere Anästhesie im Trigeminusgebiet der

Fig. 37.



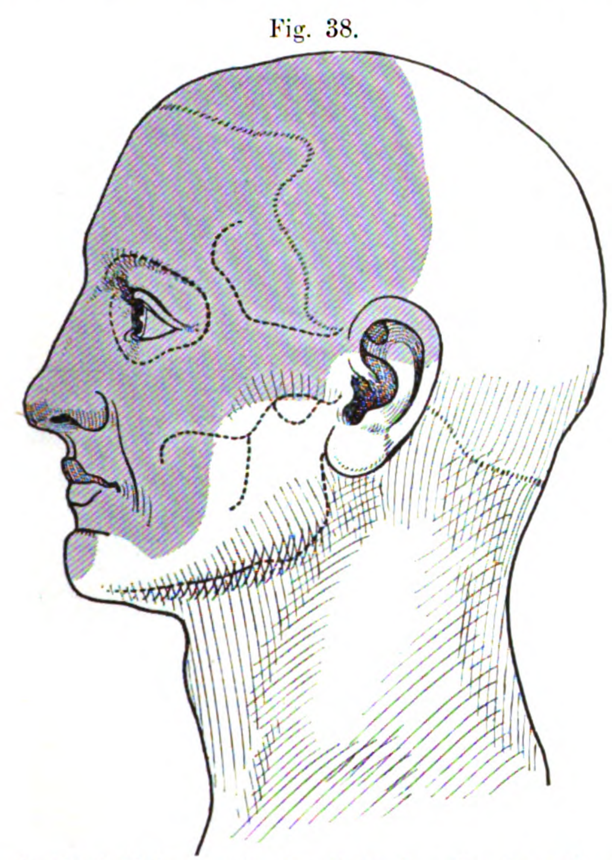
Novocainanästhesie des rechten Ganglion Gasseri, Prüfung der Anästhesie sofort nach der Injection.

betreffenden Seite auf, so dass es hier fraglich bleibt, ob das Ganglion Gasseri erreicht worden ist. Diese letzten vier Fälle betrafen 3 Patienten mit Trigeminusneuralgie und einen Patienten mit Zungencarcinom, bei dem bei beiderseitiger Injection die linke Seite nicht völlig anästhetisch geworden ist.

Die durch Injection von Novocain oder Alkohol in das Ganglion Gasseri hervorgerufene Anästhesie erstreckt sich auf das ganze Versorgungsgebiet des Trigeminus. Da dieses Gebiet jedoch noch

keineswegs als vollständig bekannt anzusehen und ausserdem der Variabilität unterworfen ist, so sind die Ganglioninjectionen geeignet, zum Studium der Trigeminussensibilität wichtige Beiträge zu liefern. Bisher wurde die Ausbreitung der Sensibilität dieses Gebietes entweder durch anatomische Präparation der feinsten Nervenendigungen (Zander, Frohse), oder durch Untersuchungen an Patienten, denen das Ganglion Gasseri operativ entfernt wurde (F. Krause), be-

Fig. 38.



Anästhesie nach Alkoholinjection in das linke Ganglion Gasseri. Prüfung sofort nach der Injection.

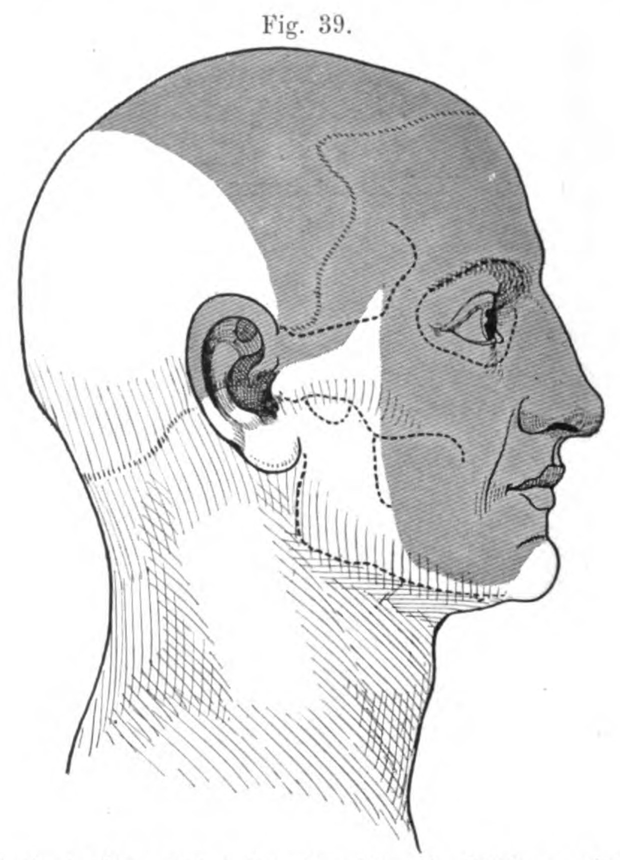
stimmt. Durch die Ganglionanästhesie dürften diese Methoden eine werthvolle und bequeme Ergänzung erhalten. Eine ausführliche Bearbeitung dieses Themas ist in Verbindung mit einem Neurologen, Herrn Dr. Simons (Klinik Oppenheim), in Angriff genommen.

1. Hautsensibilität. Fig. 36 zeigt die Ausbreitung des Trigeminusgebietes nach den Lehrbüchern (Hasse). Wir haben unseren Prüfungen ein neues Schema (Fig. 37 ff.) zu Grunde gelegt, welches ausser den Weichtheilen, Falten, Grübchen, Behaarungs-

feldern des Gesichts auch noch die Contouren des Skeletts berücksichtigt und zwar so, wie sie am Lebenden durch die Haut durchgefühlt werden. Dem Schema liegt die Photographie eines Patienten zu Grunde, dem vorher mit Rothstift die fühlbaren Skeletttheile aufgezeichnet sind.

Fig. 37—40 zeigt nun eine Anzahl der von uns beobachteten Anästhesiefelder nach einseitiger Ganglioninjection. Die Prüfungen

Fig. 39.



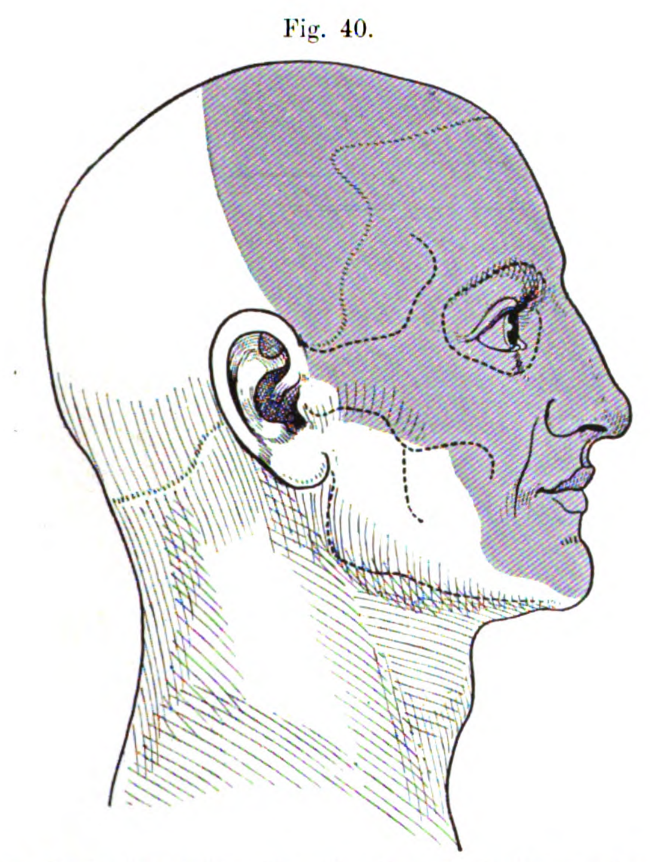
Novocainanästhesie des rechten Ganglion Gasseri. Prüfung sofort nach der Injection.

sind mit Nadeln vorgenommen. Es konnten nur Patienten verwendet werden, die intelligent genug waren, um einigermaassen einwandsfrei zu localisiren. Trotzdem sind gewisse Ungenauigkeiten nicht zu vermeiden, da in den Grenzgebieten manchmal Hypästhesie besteht oder die Berührungsfelder der benachbarten Nerven zickzackartig übereinandergreifen.

In der Mittellinie wird die Grenze zwischen links und rechts ziemlich scharf innegehalten, Schwankungen sind nicht so häufig,

als wir zuerst annahmen, immerhin differirt bisweilen die Grenze an einzelnen Stellen nach der einen oder der anderen Seite in einer Ausdehnung, die bis zu $^1/_2$ cm betragen kann. Sie gebietet uns bei allen bis in die Nähe der Mittellinie gehenden Operationen auch die gesunde Seite zu anästhesiren. In einem Falle von Oberkieferresection, wo dies unterlassen wurde, war bei sonst guter

Fig. 40.



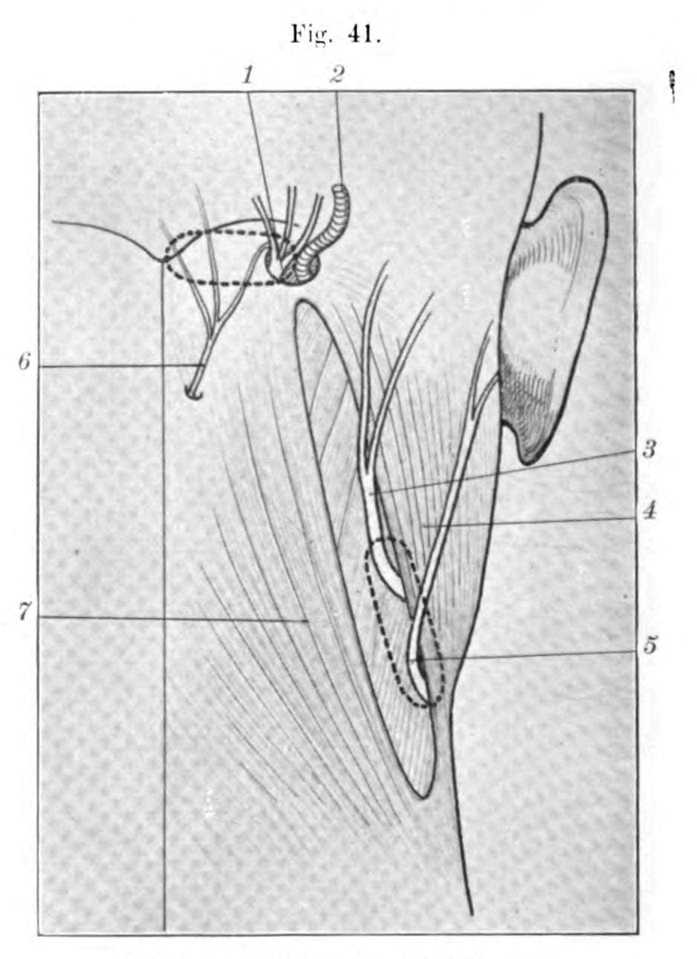
Novocainanästhesie des rechten Ganglion Gasseri. Prüfung sofort nach der Injection.

Anästhesie die Durchschneidung der Oberlippe, trotzdem sie etwas nach der kranken Seite zu vorgenommen wurde, schmerzhaft.

Auf dem Schädel erstreckt sich das Verbreitungsgebiet der Anästhesie in der Mitte bis zur Scheitelhöhe, seitlich variirt es in dem Gebiet oberhalb der Ohrmuschel. Der ausgedehnte anästhetische Bezirk des Schädels gewährt uns die Möglichkeit, Trepanationen am Vorderhaupt vorzunehmen. Ferner liegt es nahe, Trepanationen am ganzen Schädel unter reiner Leitungsanästhesie

auszuführen, indem man das Ganglion anästhesirt und die weiter in Betracht kommenden Nn. occipitalis major, minor und auricularis magnus (vergl. Tab. I) an ihren Austrittsstellen leitungsunfähig macht. Diese Austrittsstellen sind: 1. für den N. auricularis magnus und occipitalis minor der hintere Rand des Sternocleidomastoideus

Fig. 41.



Leitungsanästhesie des Hinterkopfes.

Die punktirten Linien bezeichnen die Injectionsstellen für die Nn. auricularis magnus und occipitalis minor (am hinteren Rande des M. sterncleidomastoideus), für die Nn. occipitalis major und tertius (medial von der A. occipitalis).

1 N. occipitalis major. *2* A. occipitalis. *3* N. occipitalis minor. *4* M. sternocleidomastoideus. *5* N. auricul. magnus. *6* N. occipitalis tertius. *7* M. trapezius.

in der Mitte dieses Muskels, 2. für den N. occipitalis major folgende Stelle: zwischen hinterem und mittlerem Drittel einer von der Protuberantia occipitalis externa zum hinteren Rand der Ohrmuschel gezogenen Linie fühlt man den Puls der A. occipitalis; dicht medialwärts daneben befindet sich der Durchtritt des N. occipitalis major

durch den Schlitz des M. trapezius. Wir werden also von hier aus medianwärts bis zur Protuberantia occipitalis externa (N. occipitalis tertius!) ein Depot anlegen (s. Fig. 41). Damit muss die ganze Schädelhaube anästhetisch werden. Die Leitungsanästhesie der Trepanation gewinnt dadurch an Interesse, dass nach den Beobachtungen Bier's und Krause's bei Trepanationen unter Umspritzungsanästhesie das Anästheticum zum Gehirn diffundirt und die elektrische Reizbarkeit der Centren herabsetzt, was z. B. für Operationen bei Epilepsie von nachtheiliger Bedeutung ist.

Im Gesicht springt von unten aussen her mehr oder minder weit das Versorgungsgebiet der Cervicalnerven (N. auricularis magnus, cutaneus colli) in das Trigeminusgebiet vor, so dass wir in der Gegend der Ohrmuschel, lateralen Schläfe, seitlichen Wange, Parotis, am Kieferwinkel und Kinn niemals mit reiner Trigeminusanästhesie rechnen dürfen und daher stets zur Ganglioninjection die Umspritzung hinzunehmen müssen.

Bezüglich der Innervation des Gesichts sind Beobachtungen über die Regenerationsfähigkeit der Sensibilität von Interesse, die wir nach Alkoholinjection gemacht haben. Fig. 42 zeigt das Ausbreitungsgebiet der Analgesie 12 Tage, Fig. 43 dasselbe 25 Tage nach der Alkoholeinspritzung ins Ganglion Gasseri. Wir sehen deutlich, wie besonders im Stirngebiet von den Rändern her collaterale Sensibilitätsbahnen eröffnet werden. In das gleiche Gebiet gehört die Beobachtung, dass nach Ganglioninjection die Anästhesie am frühesten in denjenigen Gebieten erlosch, deren Nerven früher mit peripheren Alkoholinjectionen behandelt waren. Vergleichen wir unsere Anästhesiebezirke mit den von Krause nach Exstirpation des Ganglion Gasseri gefundenen Anästhesien, so finden wir, dass die unserigen ausgedehnter sind und sich mehr den Bestimmungen der Anatomen nähern. Dies beruht darauf, dass unsere Prüfungen sofort nach der Injection vorgenommen wurden, während Krause aus äusseren Gründen erst vom 18. Tag nach der Operation ab Sensibilitätsprüfungen vorgenommen hat[1]).

2. Tiefe Sensibilität. Durch die Ganglioninjection werden sämmtliche Knochen und Weichtheile des Gesichts anästhetisch, soweit sie zum Versorgungsgebiet des Trigeminus gehören. Sowie

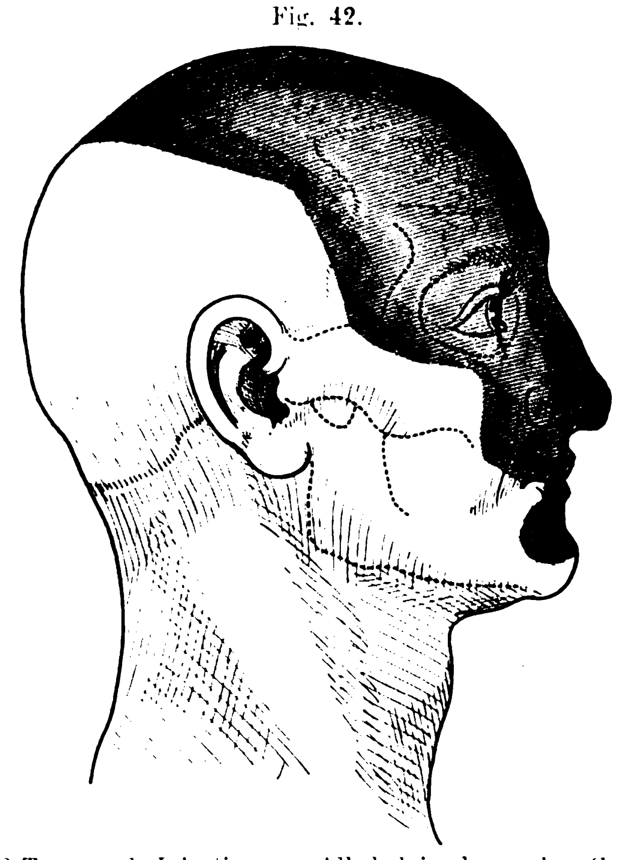
1) Genauere Untersuchungen hierüber, insbesondere auch über das Zurückgehen der verschiedenen Qualitäten der Anästhesie nach Alkoholinjection, sind mit Dr. Simons in Angriff genommen und werden a. a. O. veröffentlicht werden.



die Operation sich der Mittellinie nähert, ist beiderseits Anästhesie auszuführen. Oberkieferresectionen, Operationen an den Knochen der Nase und Orbita sind gut unter dieser Anästhesie ausführbar.

Die Schleimhäute des Auges und der Nase werden sicher gefühllos, ebenso die Conjunctiva und Cornea. Es erlöschen der Cornealreflex, ferner die Niessreflexe der Nasenschleimhaut, dagegen nicht der

Fig. 42.



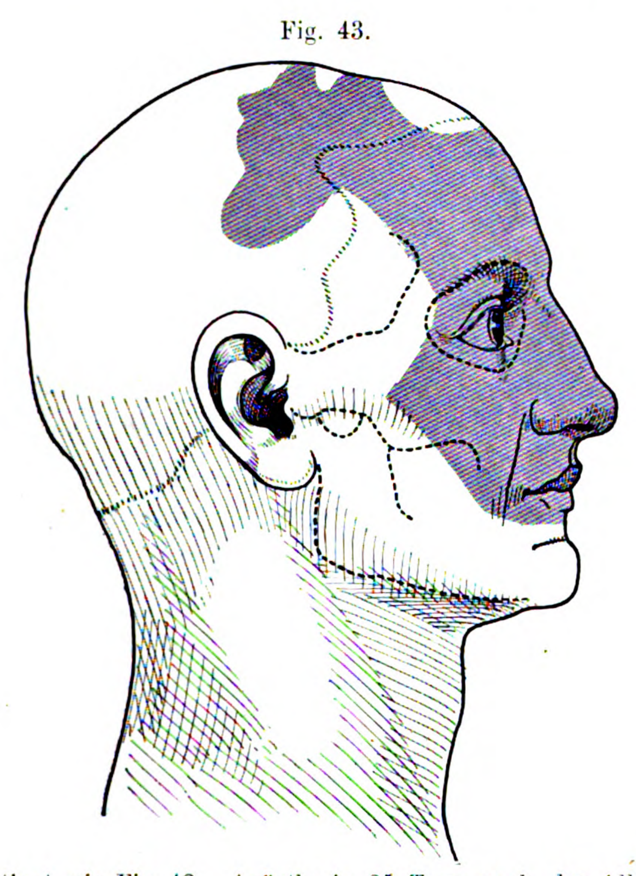
Anästhesie 12 Tage nach Injection von Alkohol in das rechte Ganglion Gasseri.

Würgreflex des Rachens. Die Nebenhöhlen der Nase werden ebenfalls anästhetisch. Radicaloperationen von Empyemen der Highmorshöhle sind mit einseitiger Ganglionanästhesie ausführbar. Für die Siebbeinhöhlen empfiehlt sich stets doppelte Anästhesirung. Beobachtungen über Keilbeinhöhle und Hypophysis liegen noch nicht vor.

In der Mundhöhle ist mit voller Anästhesie der Zähne, der Kiefer und des harten Gaumens zu rechnen, nicht immer wird der weiche Gaumen ganz gefühllos. Auch die Anästhesie der Zunge, wenigstens in den hinteren Theilen, ist nach doppelter Ganglioninjection recht unsicher. Betrachten wir das Sensibilitäts-

schema der Zunge (Fig. 44), so sehen wir, dass nur der vordere Theil dem Trigeminus gehört, die Seitentheile dem Glossopharyngeus, der Grund dem Vagus. Nach unseren Erfahrungen ist das Trigeminusgebiet der Zunge noch mehr einzuschränken. Vielleicht werden durch die mit dem Facialis communicirende Chorda tympani dem Trigeminus neben sensorischen auch sensible Fasern entzogen und

Fig. 43.



Derselbe Patient wie Fig. 42. Anästhesie 25 Tage nach der Alkoholinjection.

dem Glossopharyngeus zugeführt. Uns scheint daher für Zungenoperationen die Leitungsanästhesie an der Lingula sicherer zu sein, als an der Schädelbasis oder im Foramen ovale. Demnach hat für die Operation des Zungencarcinoms, wie wir später sehen werden, die Ganglionanästhesie wenig Bedeutung. Wir erreichten hier mit unserem früheren Vorgehen mindestens dieselben, wenn nicht bessere Resultate (s. S. 277).

Bei grossen Operationen im Nasenrachenraum möchte ich dagegen die Ganglionanästhesie wegen Betheiligung des zweiten Astes

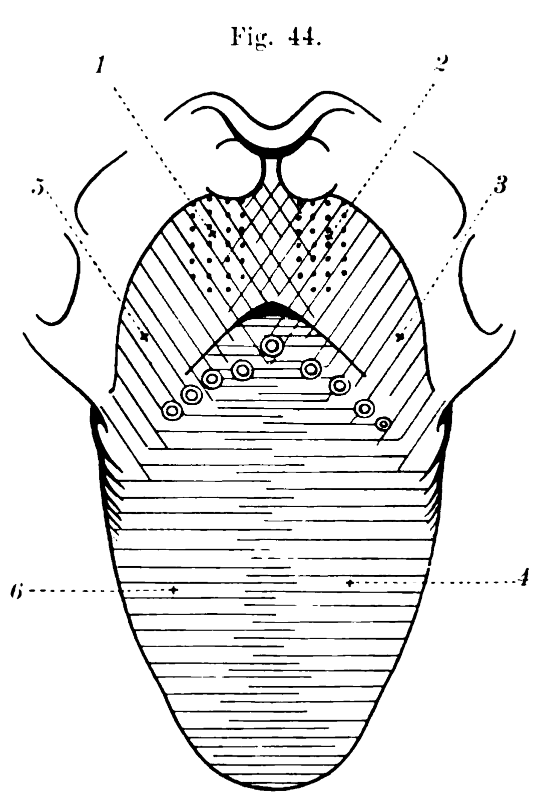


(vergl. Tab. I) nicht missen, doch ist sie auch hier wie in allen Grenzgebieten mit ausgiebiger Umspritzung zu combiniren.

Das Anwendungsgebiet der Leitungsanästhesie des Ganglion Gasseri ist demnach folgendes:

1. Operationen des Vorderschädels, der Orbita, des Jochbeins, des Oberkiefers, der Nasenhöhle, der Mundhöhle und des Rachens,

Fig. 44.



Sensible Innervation der Zunge nach Zander und Spalteholz.

1 N. vagus dexter (punktirt). *2* N. vagus sinister (punktirt). *3* N. glossopharyngeus sinister (schräg schraffirt). *4* N. lingualis sinister (quer schraffirt). *5* N. glossopharyngeus dexter (schräg schraffirt). *6* N. lingualis dexter (quer schraffirt).

eventuell combinirt mit Adrenalineinspritzung zwecks Anämisirung und mit Novocaineinspritzung der unsicheren Grenzgebiete (Hautgebiet der Cervicalnerven, Gebiet des Glossopharyngeus), sowie mit Cocainisirung der nicht vom Trigeminus versorgten Schleimhäute.

2. Plastische Gesichtsoperationen.

3. Operationen an den Trigeminusästen und am Ganglion Gasseri. Die bisher günstigen Resultate der Alkoholinjectionen bei der Trigeminusneuralgie machen es allerdings wahrscheinlich, dass die Opera-

tionen an den Stämmen künftig fortfallen, die Exstirpationen des Ganglion Gasseri nur in sehr seltenen Fällen noch nöthig sein werden.

Die Dauer der Novocainanästhesie des Ganglion Gasseri beträgt durchschnittlich $1^1/_2$ Stunde; dies gilt für die kalt in physiologischer Kochsalzlösung gelösten Braun'schen Tabletten. Versuche, unter Salzsäurezusatz die Lösung vorher noch einmal aufzukochen, hatten den Erfolg einer sehr flüchtigen und kurz dauernden Anästhesie[1]). Bisweilen bleibt in einzelnen Gebieten die Anästhesie nach Novocaininjection über mehrere Stunden bestehen, kleinere Gebiete können sogar noch nach Tagen Hypästhesie aufweisen.

Ehe wir die Ganglioninjection als Methode empfehlen können, haben wir ausführlich die Frage zu erörtern, ob sie etwaige Nachtheile für den Patienten im Gefolge hat. Es könnten dies sein: locale Nebenwirkungen, z. B. Uebergreifen der Wirkung des injicirten Mittels auf benachbarte Nerven, allgemeine Nebenerscheinungen toxischer Natur, endlich Nacherscheinungen, d. h. örtliche oder allgemeine Störungen, welche im Anschluss an die Injection später in Erscheinung treten.

1. Ueber motorische Nebenwirkungen der Ganglionanästhesie wurden folgende Beobachtungen gemacht: Mitbetheiligung der motorischen Augennerven sahen wir selten und nur vorübergehend, 5 Mal trat nach Novocaininjection Erweiterung der betreffenden Pupille ein, die stets nach etwa $^1/_4$ Stunde zurückging. Nach Alkoholinjection in das Ganglion sahen wir 1 Mal vorübergehend eine Verengerung der Pupille auftreten. Wie diese Wirkungen auf die Pupille zu erklären sind, bedarf noch weiterer Untersuchungen.

2 Mal sahen wir nach der Injection von Novocain eine Parese des Nervus abducens auftreten, die ebenfalls in kurzer Zeit zurückging. Hierbei handelt es sich sicher um Diffusion des Mittels in die laterale Wand des Sinus cavernosus. Nach Verwendung kleiner Spritzen, welche langsameres Injiciren gestatten, haben wir keine Abducensparese mehr gesehen.

Bisweilen wurde eine Parese der Kaumuskeln beobachtet, welche vorübergehend und ohne Belästigung des Patienten war.

---

1) Nachtrag bei der Correctur: Nach Beendigung der Arbeit erlebten wir bei der Verwendung der Tablettenlösung einen Fall von infectiöser Meningitis, über den a. a. O. berichtet wird. Wir müssen demnach vor Verwendung dieser Lösung warnen und empfehlen die Ampullenlösung B zu verwenden.



Bei doppelter Ganglionanästhesie bemerkt man in einzelnen Fällen durch Erschlaffung der Kaumuskeln ein Herabhängen des Unterkiefers. Die mit Injectionen von Novocain oder Alkohol behandelten Neuralgiepatienten hatten niemals Kaustörungen, sondern waren im Gegentheil zumeist erfreut, dass sie durch Beseitigung des Schmerzes die Fähigkeit, feste Speisen zu kauen, wieder erlangt hatten.

2. Nebenerscheinungen allgemeiner Natur beobachteten wir nur im Anfang, als die Technik und Dosirung noch nicht ausgebildet war. Es waren dies folgende Fälle:

Die Wirkung der Ganglioninjection war gleichsam experimentell aus folgendem Fall zu ersehen:

1. M., 42jährige Frau. Trigeminusneuralgie rechts. Exstirpation des rechten Ganglion Gasseri 1. 8. 12. Nachdem unter Leitungsanästhesie des 3. Astes mit 2 ccm 2proc. N.S.L.[1]) und Umspritzung mit 60 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. das Ganglion Gasseri schmerzlos freigelegt ist (vergl. Operationsbericht S. 260 No. 1), werden in dasselbe mit grosser Spritze 4 (!) ccm 2proc. N.S.L. injicirt. Sofort totale Anästhesie des Operationsgebiets. Wenige Minuten später Uebelkeit, Brechbewegungen, etwas beschleunigter (120), aber kräftiger Puls, Gesichtsfarbe unverändert. Es tritt ein Schlafzustand ein, der 30 Minuten lang über die inzwischen beendete Operation hinaus andauert. Pat. liegt mit kräftigem Puls (116) ruhig athmend da, fühlt nichts von der weiteren Operation. Die rechte Pupille ist weit, die linke mittelweit. Cornealreflex links, Patellar- und Plantarreflexe sind erhalten. Auf Kneifen an den nicht anästhesirten Körperstellen reagirt Pat. mit leichten Abwehrbewegungen, auch reagirt sie auf Anruf. Am Nachmittag bricht Pat. einen Esslöffel Schleim, fühlt sich im Uebrigen wohl. Puls 93. Weiterer Verlauf glatt und fieberfrei.

2. Z., 65jährige Frau. Trigeminusneuralgie. Injection No. I_1 im Sitzen von 5 ccm 2proc. N.S.L. mit grosser (10 ccm) Spritze. Pat. steht nach der Injection sofort auf. Wenige Minuten nach der Injection geröthetes Gesicht, etwas weite Pupillen, leichte Benommenheit, bei erhaltenem Gefühl und erhaltener Fähigkeit zu sprechen. 10 Minuten nach Injection Erbrechen, 15 Minuten nach derselben Vorübergehen aller Erscheinungen. Der Puls blieb dauernd unbeeinflusst. Keine Nacherscheinungen.

3. B., 74jähriger Mann. Trigeminusneuralgie. Injection No. I_2 im Liegen von 2 Mal $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. mit grosser Spritze. Nach der Injection steht Pat. auf. Nach 5 Minuten Uebelkeit und Würgen, die rasch vorübergehen.

Derselbe Patient erhält nach 16 Tagen nochmals eine Injection (No. I_4) von 2 Mal $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L., aber mit kleiner Spritze. Als er sich aufrichtet, ist sein Gang etwas taumelnd, sonst keine Nebenerscheinungen.

Nach 9 Tagen Alkoholinjection von $^1/_2$ ccm mit kleiner Spritze (I_8). Pat. bleibt nach der Injection liegen. Keine Nebenerscheinungen.

1) N.S.L. bedeutet Novocain-Suprareninlösung nach Braun.



4. H., 56jährige Frau. Trigeminusneuralgie. Injection No. I_7 von 2 Mal $^1/_2$ ccm 4proc., 1 Mal 2proc. N.S.L. mit kleiner Spritze. Injection durch Anomalien erschwert, ohne deutliche Anästhesiewirkung. Nach der Injection steht Pat. auf. Ca. 1 Stunde später Uebelkeit und Erbrechen. Pat. wird in die Klinik aufgenommen. Am Abend besteht noch Uebelkeitsgefühl. Puls kräftig, langsam. Am andern Tage ist Pat. völlig erholt.

Nach 5 Tagen erhält Pat. nochmals eine Injection (I_9) von $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L., ebenfalls ohne sicheren anästhetischen Erfolg. Pat. wird nachher nicht aufgerichtet, sondern liegend zu Bett gebracht. Keine Nebenerscheinungen.

Nach diesen Erfahrungen wurde die Technik der Ganglionanästhesie in folgender Hinsicht verändert:

1. Die Dosis wurde herabgesetzt. Ueber ein Maximum von $1^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. wurde nicht mehr hinausgegangen. Bemerkenswerth ist, dass wir bei Alkoholinjectionen, wobei wir allerdings von Anfang an mit der grössten Vorsicht (langsames Injiciren, nachheriges Liegen) vorgingen, niemals die geringsten Nebenerscheinungen gesehen haben, während von anderer Seite (Pussep) nach Alkoholinjection des Ganglion Gasseri Collaps berichtet wird, der demnach offenbar auf falsche Technik zurückzuführen ist.

2. Die Injectionen dürfen nur äusserst langsam vorgenommen werden, mit einer kleinen, höchstens 2 ccm fassenden langgestreckten Spritze, welche das Injiciren ganz allmählich in tropfenweisen Einzelschüben gestattet.

3. Die Injectionen werden stets im Liegen vorgenommen. Nach der Injection ist, ohne dass Patient aufgerichtet wird, mindestens noch eine Stunde lang liegende Stellung beizubehalten. Nach dem einleuchtenden Beweis in Fall 3 und 4 besteht der Verdacht, dass durch das plötzliche Aufrichten nach der Injection Lösung aus dem Cavum Meckeli durch den Porus trigemini in den Arachnoidealraum der hinteren Schädelgrube angesaugt wird, um dort durch Vagusreizung Erbrechen und andere Intoxicationserscheinungen hervorzurufen.

Wir hatten die Genugthung, nach Abänderung der Technik im obigen Sinne in einer lückenlosen Reihe von nunmehr 30 Injectionen Nebenerscheinungen nicht mehr auftreten zu sehen.

3. Oertliche Nachwirkungen. Hierher gehört das Auftreten von Herpes, das wir 3 Mal nach Novocain-, 1 Mal nach Alkoholinjection beobachteten. Es traten einige Tage nachher in der Umgebung des Mundwinkels kleine Bläscheneruptionen auf, welche nach einigen Tagen wieder verschwanden. Subjective Be-

schwerden wurden dadurch nicht verursacht. In dem Falle von Alkoholinjection bei einer Patientin, welche ausserdem früher wegen Diabetes behandelt, zur Zeit der Einspritzung allerdings zuckerfrei war, trat der Herpes in grösserem Umfange auf, erstreckte sich auf die Wange und die Augenlider. Da bei derselben Patientin zugleich Austrocknung der total anästhetischen Cornea (s. u.) bemerkt wurde, so möchten wir bezüglich der Alkoholinjectionen bei Diabetikern zur Vorsicht mahnen.

Das Auftreten von Herpes wird auch in Fällen von pathologischer Zerstörung des Ganglion Gasseri und der Spinalganglien angetroffen und gilt hier direct als diagnostisches Merkmal für die Läsion des Ganglion (Bing). Die physiologische Grundlage dieser Erscheinung ist unbekannt, wahrscheinlich ist sie auf trophische Einflüsse zurückzuführen.

In 3 Fällen (S. 266ff., Fall 2, 11, 13) sahen wir nach Injection von Alkohol ins Ganglion Gasseri Hornhautveränderungen, wie sie bei den meisten Fällen von Ganglionexstirpation auch von Köllner gesehen wurden; zweimal heilte die Affection unter geeigneter Behandlung der Königl. Augenklinik mit einer kleinen Macula aus, im 3. Fall, der nicht zur Behandlung kam, entstand eine totale Trübung der Hornhaut. Dies lehrt uns, dass wir nach Alkoholbehandlung des Ganglion Gasseri dieselben Vorsichtsmaassregeln zu treffen haben wie nach der operativen Entfernung des Ganglions und zeigt uns zugleich, dass diese Behandlung der Ganglionexstirpation praktisch ausserordentlich nahe kommt; ob sie ihr gleichwerthig ist, kann erst eine längere Beobachtung entscheiden.

4. Allgemeine Nacherscheinungen. In 5 Fällen klagten die Patienten im Anschluss an die Novocaineinspritzung in das Ganglion Gasseri über Nacherscheinungen, welche einen bis mehrere Tage nach der Injection anhielten und hauptsächlich in Kopfschmerzen bestanden. Ich gebe zunächst kurz die Krankengeschichten dieser Fälle, um dann die Frage der Ursache und Vermeidbarkeit dieser Erscheinungen zu besprechen.

1. J., 24jähr. Mann. Facialislähmung. Plastik nach Lexer. Anästhesie No. A_5. Die Punction des Ganglions gelingt beim zweiten Versuch. Injection von 1 ccm 2proc. N.S.L. ins Ganglion mit grosser Spritze. Umspritzung des Cervicalnervengebiets der Wange mit 5 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Am Nachmittag Erbrechen, am anderen Tage Kopfschmerzen.

2. H., 22jähr. Mann. Oberkiefersarkom. Resection des linken Oberkiefers. A_6. Die Punction des Ganglion Gasseri ist durch die Ausdehnung des Tumors



sehr erschwert und gelingt erst nach mehrmaligem Versuch. Injection von 3 ccm 2proc. N.S.L. mit grosser Spritze ins Ganglion, Umspritzung mit 10ccm Suprareninlösung (5Tropf. 1prom. Suprareninlösung auf 100ccm physiologischer Kochsalzlösung), Umspritzung der gesunden Seite mit 5 ccm 2proc. N.S.L. Pat. klagt am andern Tage über Kopfschmerzen.

3. Z., 46jähr. Mann. Resection beider Oberkiefer wegen Carcinoms. A_9. Doppelseitige Ganglionanästhesie. Die Punction links ist schwierig und gelingt erst nach mehrmaligem Versuch; dabei erfolgt Liquorausfluss. Injection links von 2 mal 1 ccm, rechts $1^1/_2$ ccm 2 proc. N.S.L. Am Nachmittag Erbrechen von verschlucktem Blut, am andern Tage klagt Pat. über Kopfschmerzen.

4. A., 17jähr. Mann. Schussverletzung der Orbita. Freilegung der unteren und medialen Orbitalwand. Projectil nicht gefunden. A_{12}. Linksseitige Ganglionanästhesie. Die Punction ist schwierig und gelingt erst nach mehrmaligem Versuch. Injection von 1 ccm 2 proc. N.S.L. Da die Anästhesie nach der Mittellinie zu nicht vollständig ist, wird während der Operation auch das rechte Ganglion mit 1 ccm 2proc. N.S.L. anästhesirt, was glatt gelingt. Da gegen Ende der Operation, $1^1/_2$ Stunden nach der Injection, die Anästhesie links nachlässt, wird das linke Ganglion zum zweiten Mal mit 1 ccm 2proc. N.S.L. injicirt.

Es traten am Tage nach der Operation, nachdem Pat. schon aufgestanden war, Nachmittags 40° Fieber, leichte Nackensteifigkeit und Kopfschmerz auf. Am nächsten Tage Rückgang der Temperatur und Besserung der subjectiven Beschwerden. Die am dritten Tage vorgenommene Lumbalpunction ergab erhöhten Liquordruck (48 cm) und leichte Trübung des Liquors. Die von competenter Seite ausgeführte bakteriologische Untersuchung ergab, dass der Liquor steril war. Es wurde Liquor abgelassen bis normale Druckhöhe erreicht war. Pat. erholte sich hierauf vollständig.

Es lag hier demnach eine aseptische Meningitis vor.

5. H., 53jähr. Mann. Trigeminusneuralgie im 1. Ast links. Injection No. I_{25}. Die Punction des Foramen ovale gelingt scheinbar glatt, doch tritt nach Injection von 1 ccm 2proc. N.S.L. nur unvollkommene Anästhesie ein. Weite linke Pupille. Patient kommt nach 5 Tagen wieder und erzählt, dass er vom Abend nach der Injection ab Kopfschmerzen, Nackenschmerzen, Uebelkeit und Schwindel gehabt habe. Die Erscheinungen haben sich bis heute gebessert, seien aber noch nicht ganz verschwunden. 10 Tage nach der Injection ist Patient annähernd beschwerdefrei.

Die Nacherscheinungen in diesen 5 Fällen sind meines Erachtens alle in Analogie mit dem ätiologisch geklärten vierten Fall als Symptome einer aseptischen Meningitis mehr oder minder schweren Grades aufzufassen. Die Ursache derselben glaube ich in einer Ueberreizung der Meningen durch unvorsichtige und zu häufig wiederholte Punction suchen zu dürfen[1]). Der Beweis ist folgender: In allen diesen Fällen bot die Punction Schwierigkeiten,

[1]) Vgl. auch Anmerkung zu S. 255.

so dass die Punctionen mehrmals wiederholt werden mussten, ehe man zum Ziele kam. In Fall 4 hat eine künftig unzulässige, mehrfach wiederholte Punction beider Ganglien stattgefunden. In Fall 5 ist die Nadel zwar in den Schädel glatt eingedrungen, doch wurde trotz Injection keine Anästhesie erzielt. Wahrscheinlich ist die Lösung zum grössten Theil am Ganglion vorbei in die Schädelhöhle gespritzt worden, vielleicht in Folge einer Anomalie, wie sie Fig. 11b darstellt. Auffallend ist auch, dass es sich in allen Fällen um Männer handelt, bei denen die Ganglionpunction durchschnittlich schwieriger ist als bei Frauen.

Wir schliessen hieraus, dass zu erwarten ist, dass mit zunehmender technischer Uebung diese Nacherscheinungen seltener werden dürften. Um sie thunlichst zu vermeiden, sind bei der Punction künftig folgende Forderungen innezuhalten: In Fällen, in denen sich der Punction technische Schwierigkeiten in den Weg stellen, suche man die Punction nicht zu forciren. Mehrmaliges und zu tiefes Eingehen ins Foramen ovale ist zu vermeiden, ebenso Nachspritzungen bei unvollständiger oder erlöschender Anästhesie.

Zusammenfassend können wir also über die Nebenwirkungen der Ganglioninjectionen sagen: Bei richtiger Technik und genauer Beachtung aller gegebenen Vorschriften sind Nebenerscheinungen sicher zu vermeiden, allgemeine Nacherscheinungen voraussichtlich auf ein Minimum zu reduciren und ohne bleibende Nachtheile für den Patienten.

Die Leitungsanästhesie des Ganglion Gasseri wurde bei folgenden Operationen angewendet:

1. Exstirpation des Ganglion Gasseri nach Krause-Lexer.

M., 42 jähr. Frau. Recidivirende schwere Trigeminusneuralgie. Dieser erstmalige Versuch der Ganglionpunction am 1. 8. 1912 scheiterte daran, dass der Fall für die Punction insofern ungünstig lag, als durch frühere Operationen an den Trigeminusästen erhebliche Veränderungen geschaffen waren: Jochbeindislocation, Verknöcherungen im Gebiet der Kaumuskeln, ferner, dass das Instrumentarium noch mangelhaft war und dass, als endlich das Foramen ovale erreicht war, die Canüle aus übertriebener Vorsicht nicht weit genug vorgeschoben wurde. Es wurden 2 ccm 2 proc. N.S.L. in den 3. Ast injicirt und ausserdem mit 60 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. umspritzt. Die Operation war bis zur Freilegung des Ganglions völlig gefühllos; das Ganglion selbst und die benachbarte Dura war empfindlich. Nunmehr wurden in das freigelegte Ganglion 4 ccm 2 proc. Lösung nachgespritzt und die Operation darauf schmerzlos vollendet. Ueber die dabei aufgetretenen Nebenerscheinungen s. S. 256 No. 1.

2. Oberkieferresection, 6 Fälle.

Hier besteht der Vortheil der Ganglionanästhesie gegenüber den bisherigen Methoden der Anästhesirung darin, dass die Technik vereinfacht, die Dosis bedeutend herabgesetzt wird und dass auch bei dem häufig vorkommenden Durchbruch des Tumors durch die Hinterwand des Oberkiefers die Anästhesie noch durchführbar ist. Im ersten Falle, A_6, wurde die gesunde Seite durch Umspritzung anästhesirt, in den übrigen Fällen die doppelseitige Ganglionanästhesie angewendet.

1. A_6. H., 22jähr. Mann. Sarkom des linken Oberkiefers und Jochbeins, welches die Fossa pterygopalatina und infratemporalis ergriffen hat. Atypische Resection des Oberkiefers und Jochbeins unter Erhaltung des Orbitalbodens und harten Gaumens. Die Punction des Ganglion Gasseri ist durch die Ausdehnung des Tumors sehr erschwert und gelingt erst nach mehrmaligem Versuch. Injection von 3 ccm 2 proc. N.S.L. ins linke Ganglion. Umspritzung der kranken Seite mit 10 ccm Suprareninlösung (5 Tropfen 1 prom. Suprareninlösung auf 100 ccm physiolog. Kochsalzlösung), Umspritzung der gesunden Seite mit 5 ccm 2 proc. N.S.L. Die Operation verläuft anästhetisch, nur beim Meisseln am Oberkiefer und Jochbein werden einmal Schmerzen geäussert.

Dass das Meisseln im Gebiet des Kopfes bei Localanästhesie bei empfindlichen Patienten nicht immer schmerzlos zu gestalten ist, beruht, wie auch andere Autoren bemerken, z. B. Krause, nicht auf Unvollkommenheit der örtlichen Anästhesie. Man bedenke, dass der ganze Schädel erschüttert und mit der nicht anästhesirten hinteren Kopfhälfte gegen die Unterlage gedrückt wird. Bisweilen geben die Patienten direct an, den Schmerz nicht an der Operationsstelle, sondern an der Auflegeseite des Kopfes zu spüren. Man gebe daher empfindlichen Patienten vorher Morphiuminjectionen und mache die Anästhesie so ausgedehnt als möglich.

2. A_7. L., 34jähr. Mann. Typische Resection des linken Oberkiefers nebst Nasenscheidewand und Theilen des rechten Oberkiefers wegen Carcinoms. Doppelseitige Ganglionanästhesie links mit 1 ccm, rechts mit $^1/_2$ ccm 2 proc. N.S.L. Vor der Operation 1 cg Morphium, Umspritzung mit 5 ccm 0,0005 proc. Suprareninlösung. (Von der Firma Höchst wurden uns zu diesem Zweck besondere Präparate geliefert, mittelst deren man durch Einwerfen von einer 1 mg Suprarenin enthaltenden Tablette in 200 ccm physiol. Kochsalzlösung eine Lösung herstellt, deren Suprareningehalt der $^1/_2$ proc. Novocaintablettenlösung nach Braun identisch ist.) Anämie befriedigend, Anästhesie, auch beim Meisseln, absolut.

3. A_9. Z., 46jähriger Mann. Carcinom beider Oberkiefer. Resection beider Oberkiefer mit Ausnahme des Orbitaldaches und der linken Seitenwand.



Vor der Operation 2 mal 1 cg Morphium. Doppelseitige Ganglionanästhesie mit links 1 ccm, rechts $1^1/_2$ ccm 2 proc. N.S.L. Umspritzung links mit 30 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L., rechts mit 10 ccm Suprareninlösung. Cocainisirung des Rachens. Die Anämie ist auf der Novocainseite stärker als auf der Suprareninseite. Die Anästhesie ist absolut.

4. A_{11}. J., 49jähr. Mann. Carcinom des linken Oberkiefers, in die Orbita vorgewuchert. Typische Resection. Doppelseitige Ganglionanästhesie. Links $1^1/_2$ ccm, rechts 1 ccm 2 proc. N.S.L. Umspritzung der seitlichen Jochbeingegend mit 20 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Anästhesie gut bis auf Schmerzen beim Meisseln und bei der Ablösung von der hinteren Pharynxgegend.

5. A_{14}. W., 45 jähriger Mann. Sarkom des rechten Oberkiefers, mit Durchbruch durch den harten Gaumen, in die Orbita und nach unten bis zur Schädelbasis. Freilegung mit Wangenschnitt, Auslöffelung der gut abgegrenzten Tumormassen, Paquelin. Vor der Operation 2 cg Morphium. Doppelseitige Ganglionanästhesie mit je $1^1/_2$ ccm 2 proc. N.S.L. Umspritzung der Haut und des Pharynx und rechten Gaumens mit 25 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Anästhesie vollständig.

6. A_{16}. M., 17 jähriger Mann. Hühnereigrosse Cyste des linken Oberkiefers. Resectionsschnitt, Ablösung des Weichtheillappens, Abtragung der vorderen Cystenwand, Auslöffelung. Doppelseitige Ganglionanästhesie mit links 2 Mal $^1/_2$, rechts 1 ccm 2 proc. N.S.L. Umspritzung des weichen Gaumens und der Wangengegend mit 10 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Cocainisirung des Rachens. Vor der Operation 1 cg Morphium. Operation absolut anästhetisch.

Wir möchten nach diesen Erfahrungen für die Anästhesie bei Oberkieferresection folgende Vorschriften aufstellen: Vorher stets Morphiuminjection, da empfindliche Patienten das Meisseln nicht vertragen. Doppelte Ganglionanästhesie. Anämisirende Umspritzung mit 10—20 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. oder Suprareninlösung. Cocainisirung, eventuell auch Umspritzung des Rachens.

3. Operation des Zungencarcinoms.

Hier wurde in 2 Fällen die doppelseitige Ganglionanästhesie angewendet, combinirt mit gleichzeitiger Umspritzung. Diese Anästhesirungsmethode bot hierbei, wie gesagt, keinen besonderen Vortheil vor der früher geübten Technik (s. S. 277).

1. A_8. S., 46 jähriger Mann. Carcinoma linguae. Exstirpation der Zunge mit medianer Kieferspaltung. Vor der Operation 1 cg Morphium. Doppelseitige Ganglionanästhesie mit je 1 ccm 2 proc. N.S.L., Umspritzung des Zungengrundes mit 40 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Hautschnitt, Kieferdurchsägung und die Operationen am Vordertheil der Zunge anästhetisch, die Abtrennung der Zunge vom Zungengrund schmerzhaft.

2. A_{13}. E., 49 jährige Frau. Zungencarcinom nebst Drüsen. Exstirpation eines grossen linksseitigen Drüsenpackets am Hals. Exstirpation der



Zunge nach medialer Kieferdurchsägung. Doppelseitige Ganglionanästhesie mit je 1 ccm 2proc. N.S.L. Während die Anästhesie rechts glatt gelingt, ist auf der linken Seite die Punktion des Foramen ovale sehr schwierig und tritt nach der Injection nur Hypästhesie im Trigeminusgebiet ein. Umspritzung mit 100 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Drüsenoperation und Kieferspaltung anästhetisch. Ablösung der Zunge vom Zungengrund mit Schmerzäusserung verbunden.

4. Operationen in der Orbita, 2 Fälle.

1. A_1. W., 27jährige Frau. Sarkom der unteren und medialen Wand der linken Orbita. Exstirpation des Tumors nach temporärer Jochbeinresection nach Krönlein. Vor der Operation 1 cg Morphium. Linksseitige Ganglionanästhesie mit $1^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. Injection von 2 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. durch innere Orbitalpunction in den tiefsten Teilen des Orbitaltrichters. Die schwierige und langdauernde Operation verläuft vollständig anästhetisch.

2. A_{12}. A., 17jähriger Mann. Schussverletzung der linken Orbita. Nach linksseitiger Ganglionanästhesie mit 1 ccm 2proc. N.S.L. wird von einem Schnitt längs des Orbitalrandes aus die Orbita freigelegt und das Periost an der unteren und inneren Wand abgelöst und der Inhalt der Orbita zur Seite gedrängt. Da das Siebbein an der medialen Orbitalwand empfindlich ist, wird Ganglionanästhesie der anderen Seite hinzugefügt, und schliesslich, da die Anästhesie auf der linken Seite $1^1/_2$ Stunden nach der Injection erlischt, das Ganglion dieser Seite noch einmal anästhesirt. Die Operation wird, da das Projectil nicht gefunden wird, abgebrochen (vergl. S. 259, No. 4).

Nach dieser Beobachtung scheinen in der Siebbeingegend weitgehende Anastomosen zwischen rechts und links zu existiren, worauf bei der Anästhesie orbitaler Operationen Rücksicht zu nehmen ist. Im Uebrigen ist die Ganglionanästhesie für grössere Orbitaloperationen gut geeignet.

5. Tumoren des Nasenrachenraums, 2 Fälle.

1. A_{10}. B., 24jähriger Mann. Sarkom der rechten Tonsille mit Uebergreifen auf den Nasopharynx und ausgedehnten Halsdrüsenmetastasen. Exstirpation des Tumors nebst Drüsen nach seitlicher Kieferdurchsägung. Vor der Operation 2 cg Morphium. Rechtsseitige Ganglionanästhesie mit 1 ccm 2proc. N.S.L. Umspritzung des Halstumors mit 100 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Cocainpinselung des Rachens. Bei der Durchsägung des Unterkiefers zuckt der Patient als der Nervus alveolaris durchschnitten wird. Die Anästhesie bei dem sehr empfindlichen und ängstlichen, nicht deutschsprechenden Russen ist im Uebrigen ausgezeichnet.

2. A_{15}. B., 27jähriger Mann. Ulcerirtes malignes Lymphom des rechten weichen Gaumens und der Tonsille, auf Oberkiefer und Rachen übergehend, mit Drüsen. Nach präliminarer Freilegung und provisorischer Anschlingung der Carotis wird der Tumor durch queren Wangenschnitt freigelegt und, da inoperabel, excochleirt und verschorft. Die Operation wird unter doppel-

seitiger Ganglionanästhesie und Umspritzung ausgeführt und ist völlig anästhetisch.

6. Plastische Gesichtsoperationen, 1 Fall.

A_5. J., 24jähriger Mann. Facialislähmung nach Diphtherie. Plastische Ueberpflanzung von Theilen des Musculus masseter in den Mundwinkel nach Lexer. Linksseitige Ganglionanästhesie mit 1 ccm 2proc. N.S.L. Umspritzung des Cervicalnervengebietes der Wangengegend mit 5 ccm $^1/_2$proc. N.S.L., absolute Anästhesie.

7. Operationen an den Kiefern, 3 Fälle.

1. A_2. K., 42jährige Frau. Zahnfistel im Oberkiefer. Extraction zweier Wurzeln und Ausschabung der in der Nähe des Foramen infraorbitale durchgebrochenen Fistel. Rechtsseitige Ganglionanästhesie mit 1 ccm 2proc. N.S.L., sofort eintretende absolute Anästhesie der Operation.

2. A_3. R., 42jährige Frau, Empyem der linken Highmorshöhle. Radicaloperation nach Aufmeisselung der Fossa canina. Linksseitige Ganglionanästhesie mit $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. Anästhesie absolut.

3. A_4. T., 32jährige Frau. Extraction des linken oberen Weisheitszahns wegen abnormer Stellung sowie der Wurzel des linken unteren Caninus. Ganglionanästhesie mit $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. Anästhesie absolut.

Aus diesen 16 Operationsberichten geht hervor, dass die Anästhesie des Ganglion Gasseri eine Methode der Anästhesirung darstellt, welche die bisher geübten Verfahren bei Kopfoperationen an Leistungsfähigkeit erheblich übertrifft. Die Dosis des angewandten Novocains und Suprarenins ist gegen früher bedeutend herabgesetzt. Auch die zur Umspritzung verwendeten Mengen sind, wenn überhaupt nothwendig, auffallend gering. Angenehm ist besonders das sofortige Eintreten der Anästhesie und die durch die grosse Ausdehnung des anästhetischen Gebiets gewährleistete Bewegungsfreiheit des Operateurs. Ferner ist hervorzuheben, dass trotz der nicht leichten Technik in keinem der Fälle ein Versager beobachtet wurde.

Injectionsbehandlung des Ganglion Gasseri bei Neuralgien.

Die Behandlung der Trigeminusneuralgie mit Injectionen von Flüssigkeiten, welche das Nervengewebe schädigen oder zerstören und dadurch eine Unterbrechung der sensiblen Leitung herbeiführen, wurde zuerst im Jahre 1883 von Neuber empfohlen, welcher zu diesem Zweck längere Zeit fortgesetzte Injectionen von 4—6 Tropfen einer 1proc. wässerigen Lösung von Ueberosmiumsäure in die

Umgebung der Nerven (periphere Trigeminusäste, N. ischiadicus) vornahm und damit gute Resultate erzielte. Ueber die weitere Anwendung der Neuber'schen Methode berichtet 1906 Hammerschlag. Wright injicirte Osmiumsäure in das operativ freigelegte Foramen ovale.

Weitere Verbreitung erhielt jedoch die Injectionsbehandlung der Trigeminusneuralgie erst durch Schlösser, welcher 1902 zu gleichem Zwecke 80proc. Alkohol einführte und die Einspritzungen auf die Austrittsstellen der Trigeminusäste an der Schädelbasis ausdehnte. Die Schlösser'sche Methode wurde in Deutschland besonders von Alexander, ferner sehr viel im Ausland aufgenommen (Ostwalt, Brissaud, Sicard, Harris, Kiliani, Dollinger u. A.). Technische Modificationen des Verfahrens bringen Ostwalt, der sich der intrabuccalen Methode bedient, Offerhaus (s. o.), über dessen Methoden kürzlich Otto aus der Anschütz'schen Klinik Gutes berichtet, Braun, der seine Methoden der Leitungsanästhesie auf die Neuralgiebehandlung überträgt.

Auch in der Bier'schen Klinik wird die Alkoholbehandlung der Trigeminusneuralgie häufig angewendet. Nach unseren Erfahrungen leistet die Injection in die Trigeminusäste jedenfalls soviel, dass sie die Patienten zunächst einmal von ihren furchtbaren Qualen sicher befreit, und dass diese Befreiung auf lange hinaus vorhält. Vor Recidiven schützt sie jedoch nicht. In leichteren Fällen sahen wir, wie auch Alexander und Braun, auch von Novocaininjectionen in die Nervenstämme Erfolge.

Wir hoffen, dass die im ersten Theil unserer Arbeit auf anatomischer Grundlage erschöpfend ausgearbeitete Technik der Trigeminuspunctionen der Injectionsbehandlung der Trigeminusneuralgie ein weiteres Verbreitungsfeld schaffen und auch dem praktischen Arzt diese Behandlungsmethode mehr als bisher nahelegen wird. Vorauszusetzen ist allerdings, zum mindesten für die tiefen Injectionen Uebung der Technik an der Leiche. Ich halte es bei der Bedeutung der Sache für unerlässlich, dass künftig die Uebung dieser Technik einen Bestandtheil der studentischen und ärztlichen Operationscurse zu bilden hat.

Ich habe nun in letzter Zeit meine Methode der Anästhesie des Ganglion Gassseri auch auf die Injectionsbehandlung der Trigeminusneuralgie ausgedehnt, und in einer Reihe meist schwerer Fälle Injectionen von Novocainsuprareninlösung und Alkohol in



das Ganglion Gasseri vorgenommen. Da der Beginn dieser Versuche erst 5 Monate zurückliegt, so kann ich mich selbstverständlich über den definitiven Erfolg noch nicht äussern. Ich theile zunächst meine bisherigen Erfahrungen mit, die durchaus gute sind, und werde nach längerer Beobachtungszeit auf das Thema ausführlich zurückkommen. Es wurden folgende Patienten mit Ganglioninjectionen behandelt:

1. Z., 65jährige Frau. Seit 3 Jahren heftige Anfälle im 2. Ast rechts. Am 30. 4. 1912 Injection von 5 ccm 2proc. N.S.L. ins Ganglion. Nachher 8 Tage Heissluftbehandlung. 20. 6. schmerzfrei, kann alles essen, keine anästhetische Nachwirkung.

2. B., 74jähriger Mann. Seit 2 Jahren schwere Anfälle im Gebiet des rechten 1. und 2. Trigeminusastes. Wurde bereits mit peripheren Injectionen ohne bleibenden Erfolg behandelt. Am 21. 5. 1912 Injection J_2 von $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. ins rechte Ganglion Gasseri. 6. 6. Die Schmerzen im Gebiet des 2. Astes sind verschwunden, es bestehen noch Schmerzen im Gebiet des 1. Astes. Injection J_4 von $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. ins rechte Ganglion. Am 8. 6. ist Pat. schmerzfrei. Da er am 15. 6. wieder über leichte Anfälle im Gebiet des 2. Astes klagt, werden ihm (I_8) $^1/_2$ ccm 70proc. Alkohol ins rechte Ganglion injicirt. 10. 7. Pat. ist bis jetzt völlig schmerzfrei. Cornea o. B. Fig. 42 und 43 zeigen die Ausdehnung der Anästhesie am 27. 6. und am 10. 7. 31. 8. Pat. hat sich seither der weiteren Beobachtung entzogen. Kommt auf Bestellung: Er ist schmerzfrei, leidet an einem neuroparalytischem Ulcus der Cornea. 18. 11. Schmerzfrei. Totale Trübung der rechten Hornhaut.

3. Br., 35jähriger Mann. Seit 1 Jahr anfallsweise leichte, seit 14 Tagen heftige Schmerzen im Gebiet des 1. und 2. Astes rechts. 5. 6. 1912 Injection von $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. ins Ganglion. Ausdehnung der Anästhesie s. Fig. 37. 15. 11. Pat. bis jetzt schmerzfrei.

4. J., 58jährige Frau. Seit 4 Jahren schwere Neuralgie aller 3 Aeste, besonders des 2. rechts. Bereits erfolglos mit peripheren Alkoholinjectionen behandelt. Am 7. 6. 1912 Ganglioninjection J_5 mit 1 ccm Novocain. Am 8. 6. Injection von $^1/_2$ ccm 70proc. Alkohol (J_6) ins Ganglion. Die Anästhesie ist vollständig, erlischt jedoch im infraorbitalen Gebiet, wo bereits früher Alkoholinjectionen gemacht waren, schon nach einer Stunde (vergl. S. 251). Am 11. 6. wird, da Pat. wieder einen Anfall im Infraorbitalgebiet gehabt hat, eine Alkoholinjection ins Foramen infraorbitale (2 ccm) gemacht. 16. 11. Pat. ist bisher schmerzfrei.

5. H., 56jährige Frau. Seit 2 Jahren schwere Neuralgie des 1. und 3. Astes. Am 10, 6. 1912 Injection von Novocainlösung (vergl. S. 257) ohne sicheren anästhetischen Erfolg (J_7). Am 15. 6. nochmalige Injection (J_9) von $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. ins Ganglion, ferner periphere Injection von je $^1/_2$ ccm 70proc. Alkohol ins Foramen infraorbitale und die Incisura supraorbitalis. 17. 6. Pat. ist schmerzfrei. 19. 11. Bericht: Hat noch immer Schmerzen.



6. Sch., 65jähriger Mann. Seit Jahren bestehende schwere Neuralgie, besonders im 1. Ast links. Mit peripheren Alkoholinjectionen und Neurexärese des Supraorbitalis ohne bleibenden Erfolg vorbehandelt. 24. 6. 1912. (J_{10}) Injection von $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. ins Ganglion, ohne sicheren anästhetischen Erfolg. 25. 6. Wieder Schmerzen. Injection (J_{11}) von $^1/_2$ ccm 70proc. Alkohol ins Ganglion. 27. 6. (J_{12}) 1 ccm 2proc. N.S.L. ins Ganglion, ferner periphere Injection von Alkohol in den N. infraorbitalis. 8. 7. Pat. gebessert, aber nicht beschwerdefrei. J_{15} Injection von $^1/_2$ ccm 70proc. Alkohol. Die Ganglioninjection war bei dem Pat. stets mit Schwierigkeiten verbunden und ohne vollkommenen anästhetischen Erfolg. 18. 7. Annähernd schmerzfrei. Injection von Alkohol ins Foramen rotundum auf orbitalem Wege mit voller Anästhesie im 2. Ast. Die Alkoholanästhesie erlöscht bereits nach einer Stunde. 18. 11. bisher schmerzfrei.

7. S., 68jähriger Mann. Schwere linksseitige Neuralgie des 2. und 3. Astes seit 10 Jahren. Bisher intern behandelt. Am 25. 6. 1912 J_{12} Injection von 1 ccm 2proc. N.S.L. ins Ganglion. 29. 6. Gebessert. 25. 7. Hat keine Anfälle wieder gehabt.

8. Br., 70jährige Frau. Seit $1^1/_2$ Jahren Neuralgie im 1. und 2. Ast und Tick der Orbicularpartie des Facialis rechts. Hyst. Symptome. 28. 6. 1912. J_{14} Injection von $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. Ausdehnung der Anästhesie s. Fig. 39. 5. 7. Schmerzfrei. 15. 7. Hat wieder geringe Schmerzen, Tic besteht noch lebhaft und quälend. 16. 7. Alkoholinjektion von $^1/_2$ ccm in den N. facialis im Foramen stylomast. 25. 7. Facialislähmung; schmerzfrei. 18. 10. Pat. ist schmerzfrei; die Parese des Facialis ist völlig zurückgegangen.

9. L., 51jähriger Mann. Seit 5 Jahren schwere Neuralgie im 3. Ast links. Bisher erfolglos intern behandelt. Täglich heftige Anfälle. 10. 7. 12. J_{16}, Injection von $^3/_4$ ccm 2 proc. N.S.L. ins Ganglion. 11. 7. 12. Bedeutend gebessert. J_{17}, Injection von $^1/_2$ ccm 80proc. Alkohol. Die Alkoholinjection ist fast schmerzlos, nachdem gestern die Novocaininjection gemacht wurde, welche schmerzhaft war. Ausdehnung der Anästhesie siehe Fig. 38. 15. 7. 12. Noch nicht anfallsfrei, nochmalige Alkoholinjection J_{20} von $^1/_2$ ccm 80proc. Alkohol. Ausserdem wird, da der Hauptschmerz im Gebiet des N. auriculotemporalis und des mit diesem anastomosirenden N. auricularis magnus sitzt, der letztere Nerv an seiner Austrittsstelle hinter dem M. sternocleidomast. mit 2proc. N.S.L. umspritzt. 13. 8. 12. Pat. völlig schmerzfrei. Hypästhesie im Gebiet des linken Trigeminus. 16. 11. Schmerzfrei.

10. N., 61jährige Frau. Seit 8 Jahren schwere Neuralgie des 3. Astes, früher 1. und 2. Astes. Bisher intern behandelt. 12. 7. 12. J_{18}, Injection von $1^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. ins Ganglion. 13. 7. 12. Hat seit Langem zum ersten Mal geschlafen und ist schmerzfrei. J_{19}. Injection von $^1/_2$ ccm 80proc. Alkohol ins Ganglion. 13. 11. 12. Bisher völlig schmerzfrei.

11. M., 19jähriges Mädchen. Seit $^3/_4$ Jahren täglich heftige neuralgische Anfälle im 1. Ast rechts, früher auch links. Ist bereits links mit peripheren Injectionen erfolgreich behandelt, rechts noch nicht. Hysterische Symptome. J_{21}. 15. 7. 12. Injection von $^3/_4$ ccm 2proc. N.S.L. ins rechte Ganglion.



Anästhesie siehe Fig. 40. 27. 8. 12. Pat. klagt wieder über Schmerzen in der rechten Stirn und dem rechten Auge. J_{27}, Injection von $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. und darauf $^1/_2$ ccm 80proc. Alkohol in das rechte Ganglion. Vollkommene Anästhesie. 28. 8. 12. Pat. schmerzfrei, Anästhesie noch in ganzer Ausdehnung vorhanden, Cornea und Nasenreflexe erloschen. 31. 8. Austrocknung der Cornea und kleines Ulcus. 3. 9. Bisher schmerzfrei. Kleine Maculae corneae. 12. 11. 12 Halbseitiger Kopfschmerz bei Witterungswechsel, sonst gesund.

12. Th., 68jähriger Mann. Seit 12 Jahren schwere Neuralgie des 2. und 3. Astes links. Vor 9 Jahren auswärts Nervenstammresectionen an der Schädelbasis. Ausserdem Injectionsbehandlung mit Schleich'scher Lösung. Pat. hat eine winkelförmige Narbe über dem linken Jochbogen und eine Anästhesie im 2. Ast. Trotzdem ist gerade das Gebiet des 2. Astes (Infraorbitalis) der Sitz heftigster Anfälle. Ausserdem bestehen Schmerzen im Gebiet des 3. Astes. Behandlung: 15. 8. 12. J_{22}, Injection von 1 ccm 2proc. N.S.L. in das linke Ganglion Gasseri. Die Punction ist sehr schwierig, da infolge der früheren Operation an der Schädelbasis ausgedehnte Narbenbildungen vorhanden sind. 16. 8. 12. Wiederholung der Punction. Injection von $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. und darauf $^1/_2$ ccm 80proc. Alkohol. 22. 8. 12. Pat. noch nicht völlig anfallfrei. Im Gebiet des 1. Astes besteht keine Anästhesie. Auch das des 3. Astes ist nur hypästhetisch. Wiederholung der Alkoholinjection (J_{26}) mit 1 ccm. 25. 8. 12. Periphere Injectionen von Alkohol in den 2. Ast im Foramen rotundum und in den 3. Ast am Foramen ovale. 27. 8. 12. Wird bedeutend gebessert einstweilen nach Hause entlassen. 24. 10. Pat. ist seither völlig schmerzfrei geblieben.

13. Bi., 67jährige Frau. Leidet seit den Wechseljahren an schwerster Neuralgie im 2. und 3. Ast links. Bereits mehrfach mit Injectionen vorbehandelt, wurde zuletzt von uns am 16. 1. 12. mit Novocaininjectionen in den 2. und 3. Ast an der Schädelbasis behandelt. Seitdem schmerzfrei, kommt sie heute, den 17. 8. 12., mit einem heftigen Anfall wieder. Behandlung: J_{24}, Injection von $^1/_2$ ccm 2proc. N.SL. und $^1/_2$ ccm 80proc. Alkohol. Darauf vollständige, bis jetzt (26. 8. 12.) anhaltende Anästhesie und Schmerzfreiheit. Nach der Injection Austrocknungserscheinungen der Cornea. 18. 11. Kleine kaum sichtbare Macula corneae. Pat. bisher völlig schmerzfrei.

14. H., 53jähriger Mann. Seit Februar 1912 Neuralgie des 1. Astes links. Bereits mehrfach ohne bleibenden Erfolg auswärts peripher injicirt. 17. 8. 12. J_{25}, Injection von 1 ccm 2proc. N.S.L. ins linke Ganglion. Anästhesie tritt nur unvollständig ein. 27. 8. 12. Gebessert. 18. 11. 12. In letzter Zeit wieder Schmerzen. (Vergl. S. 259, No. 5.)

Unsere bisherigen und wie gesagt keineswegs endgültigen Erfahrungen bei der Behandlung der Trigeminusneuralgie mit Injectionen in das Ganglion Gasseri sind folgende: Seit kurzer Zeit bestehende Neuralgien leichteren Grades werden schon durch einmalige Novocaininjection günstig beeinflusst (Fall No. 1, 3, 7). Von den schweren Fällen scheinen am Besten diejenigen zu reagiren,



welche bisher noch nicht mit peripheren Injectionen behandelt waren. Die nach vorhergegangener Injections- oder operativer Behandlung recidivirten Fälle sind hartnäckiger, doch scheinen auch sie auf Alkoholinjection in das Ganglion günstig zu reagiren. Bisweilen haben wir bei solchen Fällen die Ganglioninjection erfolgreich mit peripheren Einspritzungen combinirt.

Vor Alkoholinjectionen in motorische Nerven müssen wir nach den Erfahrungen des Falles 8 nachdrücklich warnen.

2. Leitungsanästhesie der Trigeminusstämme.

In der Leitungsanästhesie der Trigeminusäste wie aller anderen Nervenstämme geht das Bestreben der modernen Technik dahin, die bisher üblichen Methoden der perineuralen Umspritzung durch die sichere endoneurale Injection zu ersetzen. Für die Anästhesie des Ganglion Gasseri ist uns dieses Ziel, wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich, einwandfrei gelungen. Geht man nun nach meiner Methode nur in den Knochenkanal des Foramen ovale ein, ohne bis zum Ganglion vorzudringen, so erhält man durch Injection geringer Lösungsmengen eine sofort eintretende totale Leitungsanästhesie des 3. Trigeminusastes. Als Beispiel möge folgender Fall erwähnt werden:

N., 36jährige Frau. Unterkiefernekrose im Anschluss an Zahncaries. Punction des Foramen ovale. Sowie der 3. Ast erreicht ist, werden $^1/_2$ ccm, nach Einführung der Canüle ca. $^1/_2$ cm weit ins Foramen ovale weitere $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. injicirt. Die den Kieferwinkel versorgenden Cervicalnerven werden ebenfalls durch reine Leitungsanästhesie betäubt, indem am hinteren Rand des M. sternocleidomastoideus subfascial und in Knochenfühlung mit den Halswirbelquerfortsätzen 15 ccm 1proc. N.S.L. eingespritzt werden. Kurz nach der Injection Beginn der Operation: Schnitt am Unterkieferrand, Aufmeisselung des Unterkiefers in ca. 5 cm Ausdehnung, Entfernung der Sequester, Ausschabung des wallnussgrossen Knochenherdes unter völliger Anästhesie.

Unser nächstes Ziel war, auch den 2. Ast mit Sicherheit endoneural zu injiciren. Man erreicht dies in einem grossen Theil der Fälle mit der oben ausführlich geschilderten Technik der „orbitalen Punction des Foramen rotundum“.

Ich habe diese Punction bis jetzt 11 mal ausgeführt. In den ersten Fällen erzielte ich Anästhesien des 2. Astes, welche nicht sofort nach der Einspritzung auftraten und die hintersten Aeste des Nerven nicht immer mitbetrafen (Nn. palatini und nasales). In 4 Fällen konnte ich aus der momentan nach der Injection kleiner



Lösungsmengen von Novocain auftretenden und sich über das ganze Gebiet des N. maxillaris erstreckenden totalen Anästhesie schliessen, dass das Foramen rotundum selbst erreicht wurde. Einige Fälle gestatten über den Effect der Injection kein klares Urtheil, da entweder gleichzeitig Umspritzungen vorgenommen waren oder infolge früherer Alkoholinjectionen bereits Anästhesie im Gebiet des 2. Astes bestand. Einmal erhielt ich anstatt einer Anästhesie des 2. eine solche des 1. Trigeminusastes. Die Spitze der Nadel war am Foramen notundum vorbei in den unteren Theil der Fissura orbitalis superior gerathen und hatte den hier gelegenen centralen Theil des N. ophthalmicus (vergl. I. Theil, S. 242) erreicht. In einem Falle endlich wurde die beabsichtigte Punction nicht ausgeführt, da bei der Einführung der Nadel eine Blutung entstand.

Die Fälle verhielten sich im Einzelnen wie folgt:

1. M. H., 20jähriges Mädchen. Trigeminusneuralgie links im Gebiet des N. zygomaticus. Orbitale Punction des 2. Astes gelingt leicht und ohne Blutung. Injection von 3ccm N.S.L., wovon ein Theil beim Zurückziehen der Nadel injicirt wird, um den N. zygomaticus besonders zu treffen. Bei der Punction werden ausstrahlende Schmerzen im Gebiet des 2. Astes angegeben. Nach einer Viertelstunde volle Anästhesie im Gebiet des N. maxillaris, insbesondere des N. infraorbitalis, zygomaticus, alveolares supp. und palatini.

2. Ja., 24jähriger Mann. Facialislähmung, Einziehung einer Drahtschlinge nach Busch. Leitungsanästhesie des N. maxillaris von der Orbita aus mit 3 ccm 2proc. N.S.L., dazu Umspritzung der Fossa pterygopalatina nach Matas und des Jochbogens. Operation absolut anästhetisch.

3. Be., 74jähriger Mann. Trigeminusneuralgie. Orbitale Injection von $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. an den N. maxillaris. Es wird eine deutliche Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit im Gebiet des 2. Astes erzielt.

4. A. Oe., 37jährige Frau, Zahnfleischfistel am rechten Caninus. Extraction, Ausschabung. Orbitale Injection an den N. maxillaris mit 3 ccm 2proc. N.S.L. Die eintretende Anästhesie erstreckt sich auf das Gebiet der Nn. infraorbitalis, alveolares supp. und zygomaticus, während die Nn. palatini und nasales nur Hypalgesie aufweisen. Es wird daher am Gaumen noch etwas umspritzt. Anästhesie absolut.

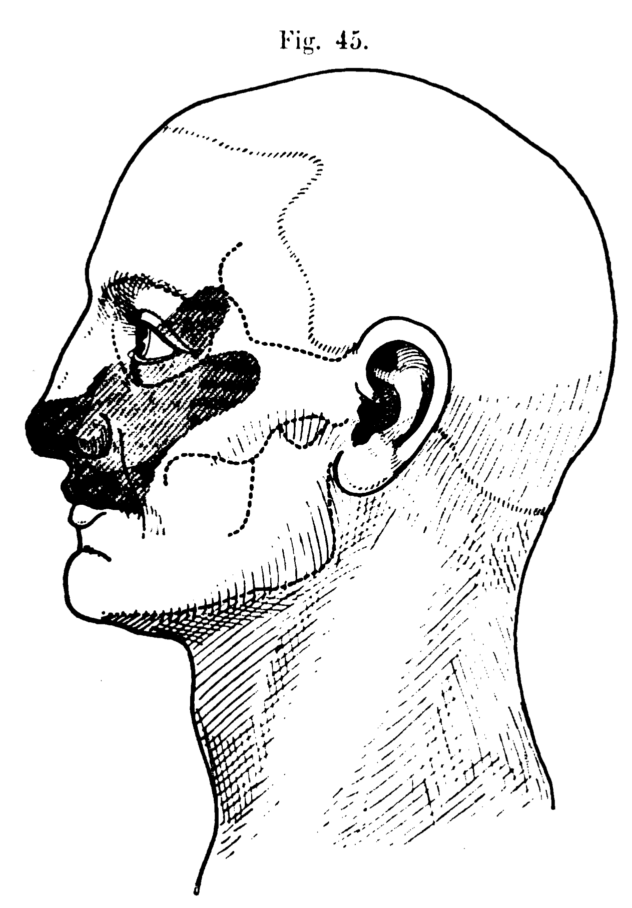
Während die erwähnten Fälle nur die Möglichkeit beweisen, den N. maxillaris auf orbitalem Wege zu erreichen, liefern die folgenden 4 bezw. 5 Fälle den Beweis, dass die schwierig erscheinende Punction des kleinen und verborgen liegenden Foramen rotundum selbst klinisch sehr wohl auf dem angegebenen Wege möglich ist.

5. A. Oe., 37jährige Frau, 17. 6. 12. Wurzelextractionen des 1. Incisivus und des 1. bis 3. Molaris links. Untere Orbitalpunction. Die Nadel stösst in



5 cm Tiefe auf Knochenwiderstand des „Planum pterygoideum". Beim allmählichen Höhertasten wird ausstrahlender Schmerz im Gebiet des 2. Astes geäussert. Die Canüle wird nunmehr in das einen derben Weichtheilwiderstand bietende enge Foramen rotundum $^1/_2$ cm weit vorgeschoben und $^1/_2$ ccm 2 proc. N.S.L. injicirt. Sofort nach Injection dieser kleinen Dosis tritt volle Anästhesie in sämmtlichen Zweigen des 2. Trigeminusastes ein, der Niessreflex der unteren Nasenschleimhaut erlischt. Die sofort angeschlossene Operation ist völlig anästhetisch. — Die Anästhesie erlischt nach 4 Stunden. Nach 3 Tagen zeigt sich Herpes in einem kleinen Bezirk der Oberlippe.

Fig. 45.



Novocainanästhesie des N. maxillaris durch Injection ins Foramen rotundum von der Orbita aus. Prüfung der Anästhesie sofort nach der Injection. Die matt gefärbte Partie am oberen Lid zeigte herabgesetzte Schmerzempfindlichkeit.

6. K. B., 43jähriger Mann. Parulis mit Schwellung der linken Oberlippe und Wange. Extraction des l. Caninus. — Bekanntlich ist die örtliche Umspritzung bei Parulis unausführbar, da sie schmerzhafter ist als die Extraction selbst. Es wird die Punction des Foramen rotundum ausgeführt, die gleich gut gelingt wie im vorigen Falle. Die Tiefe bis zum Knochenwiderstand am Flügelfortsatz beträgt 5 cm, die Nadel wird $^1/_2$ cm unter ausstrahlendem Schmerz im Oberkiefer ins Foramen rotundum vorgeschoben. Sofort nach Injection von

1 ccm 2proc. N.S.L. volle Anästhesie im ganzen Gebiet des 2. Trigeminusastes (im Gebiet der Nn. palatini etwas später als in dem der anderen Zweige). Die sofort nach der Injection vorgenommene Operation ist völlig anästhetisch. — Nach 5 Tagen besteht noch ein kleiner anästhetischer Bezirk in der linken Oberlippe, es werden Parästhesien in dieser Gegend geäussert.

7. A. Oe., 37jährige Frau. Knochenabscess im linken Jochbein. Aufmeisselung, Ausschabung. — Die bei der Pat. auf derselben Seite zum 2. Mal (vergl. No. 5) vorgenommene Punction des Foramen rotundum gelingt auch diesmal vollständig. Injection von $^1/_2$ ccm 2proc. N.S.L. Anästhetischer Hautbezirk siehe Fig. 45. Die Jochbeingegend, so weit sie nicht ins leitungsanästhetische Gebiet des 2. Astes fällt, wird durch Umspritzung anästhesirt. — Operation anästhetisch.

8. Sch., 65jähriger Mann. Trigeminusneuralgie (vergl. S. 267, No. 6). Zur Unterstützung der Ganglioninjectionsbehandlung wird bei dem Pat. am 9. 7. 12. eine Alkoholeinspritzung ins Foramen rotundum vorgenommen. Die orbitale Punction gelingt glatt, die Tiefe beträgt bis zum Planum pterygoideum 4 cm, die Nadel wird 1 cm weit ins Foramen rotundum vorgeschoben und zunächst 1 ccm 2proc. N.S.L. eingespritzt, worauf sofort volle Anästhesie im Gebiet aller Zweige des 2. Astes eintritt. Nun werden noch $^1/_2$ ccm 80proc. Alkohols injicirt und die Canüle entfernt.

9. Th., 68jähriger Mann. Die bei diesem Neuralgiepatienten vorgenommene Alkoholinjection ins Foramen rotundum (vergl. S. 268, No. 12) ist ebenfalls der Knochenfühlung nach als gelungen zu bezeichnen, wenn dies auch aus der eingetretenen Anästhesie deshalb nicht zu beweisen ist, weil Pat. in Folge früher vorgenommener Stammresection des 2. Astes im Gebiet dieses Nerven bereits Anästhesie hatte.

Nach diesen 4 bezw. 5 gelungenen Fällen sind noch 2 anzuführen, die nicht den gewünschten Erfolg hatten.

10. P. K., 17jähriger Mann. Extraction mehrerer Zähne und Wurzeln rechts oben. Nachdem die Canüle 2 cm weit in die Orbita eingeführt ist, macht der sehr aufgeregte und ängstliche Patient eine plötzliche Abwehrbewegung. Angesichts des unvernünftigen Verhaltens des Pat. wird von der geplanten Punction Abstand genommen. Beim Zurückziehen der Nadel entleert sich Blut aus derselben. Es entsteht kurz nachher ein starker Exophthalmus und einige Stunden später eine Suffusion des unteren Lids. Nach $1^1/_2$ Stunden ist unter Anwendung eines feuchten Verbandes der Exophthalmus verschwunden. Die Zahnextractionen wurden inzwischen unter Umspritzung vorgenommen. — Pat. hatte von der Blutung mehrere Tage lang sichtbare Suffusionen des unteren Lids, sonst keine weiteren Folgen.

11. H. N., 58jähriger Mann. Trigeminusneuralgie des 2. Astes rechts. Die Punction des Foramen rotundum wird versucht, jedoch keine Angabe über typischen ausstrahlenden Schmerz im Gebiet des 2. Astes erzielt. Dagegen äusserte Pat. Schmerz in der Stirn. Die Canüle befand sich in 6 cm Tiefe. Es wird versuchsweise eine ganz geringe Dosis Novocain injicirt (0,3 g 2proc.



N.S.L.) mit dem Effect, dass sofort eine vollständige Anästhesie im Gebiet des ersten Trigeminusastes mit Anästhesie uud Areflexie der Cornea auftritt und ausserdem eine Parese des Abducens, welche nach $^1/_2$ Stunde wieder zurückgeht.

Hier hat demnach unbeabsichtigter Weise eine endoneurale Injection des Nervus ophthalmicus stattgefunden, deren Ausführbarkeit damit auf orbitalem Wege erwiesen ist. Ob diese Methode weiterhin zu empfehlen sein wird, wage ich noch nicht zu entscheiden. Vorläufig möchte ich sie wegen der Gefahr einer Verletzung des Sinus cavernosus nicht empfehlen.

Die axiale Punction des Foramen rotundum ist, wie aus Obigem hervorgeht, klinisch möglisch und gestattet uns, mit einer sehr kleinen Novocaindosis von $^1/_2$—1 ccm 2proc. Lösung eine sofort nach der Injection eintretende totale Anästhesie im ganzen Gebiet des 2. Trigeminusastes zu erzielen. Eine Blutung ist in 10 Fällen nicht eingetreten, die in einem Falle entstandene Blutung ist auf eine unvorhergesehene plötzliche Abwehrbewegung des unvernünftigen Patienten hin im vorderen Theile der Orbita erfolgt. Es ist daher rathsam, bei unruhigen Patienten die Punction zu unterlassen und in jedem Falle, was übrigens auch für die Ganglion Gasseri-Punction gilt, den Kopf des Patienten durch einen Assistenten gut fixiren zu lassen. Aus anatomischen Gründen (s. Th. I, S. 241) ist der orbitale Weg zum Foramen rotundum in einem Theil der Schädel (89 pCt.) wegen zu enger Beschaffenheit oder zu starker Windung der unteren Fissur ungangbar.

Zum Mindesten giebt uns diese Methode einen Weg, in Fällen, wo die Punction des N. maxillaris in der Flügelgaumengrube oder die Punction des Ganglion Gasseri aus anatomischen oder pathologischen Gründen unausführbar ist, doch noch die Anästhesie des 2. Trigeminusastes zu erreichen. Bei der nicht einfachen und von vielen Umständen abhängigen Technik der Trigeminuspunctionen wird nur derjenige über der Situation stehen, der für jeden Fall mehrere Wege zur Verfügung hat.

Ueber die laterale Orbitalpunction für die Nn. frontalis und lacrimalis liegen grössere klinische Erfahrungen noch nicht vor. Braun, der sie angegeben hat, scheint sie auch nicht allzu häufig anzuwenden. Aus unseren anatomischen Untersuchungen (Th. I, S. 236) geht hervor, dass man mit dieser Punction wohl die Nähe dieser Nerven erreicht, mit einer endoneuralen Injection



jedoch keines Falls rechnen kann. Wir haben die laterale Orbitalpunction nur in einem Falle von Neuralgie versucht, ohne damit einen sicheren Erfolg zu erzielen. Ihr practisches Anwendungsgebiet ist jedenfalls klein, doch mag sie für grössere orbitale Operationen immerhin ihren Werth haben.

Dagegen ist die von Peuckert zuerst beschriebene mediale Orbitalpunction für die Leitungsanästhesie der Nn. ethmoidales, welche den Antheil des 1. Trigeminusastes an der Innervation der Nase und ihrer Nebenhöhlen darstellen (vergl. Tab. I), von grosser practischer Bedeutung. Die Technik ist leicht, der anästhetische Erfolg stets ein guter. Wir haben diese Anästhesie in allen Fällen von Oberkieferresectionen, Operationen der Nase und Orbita angewendet, soweit wir diese Operationen nicht unter Anästhesie des Ganglion Gasseri ausführten.

Auch die Umspritzung des N. maxillaris in der Flügelgaumengrube nach Matas und Braun, die wie die vorhergehende ebenfalls meiner Ansicht nach keine endoneurale, sondern eine perineurale Methode darstellt, haben wir in einer grossen Reihe von Fällen mit gutem Erfolg erprobt. Bedingung für diese perineuralen Anästhesien grosser Nervenstämme, zu denen ich auch die allbekannte Injection an den N. lingualis und alveolaris inf. an der Lingula des Unterkiefers nach Halstedt-Braun rechne, ist nur, dass man grosse Dosen von Anästheticum verwendet, im Allgemeinen nicht unter 5 ccm 2proc. N.S.L.

Ueber die Erfahrungen, welche wir mit diesen Injectionsmethoden bei grossen Operationen gemacht haben, wurde von mir zum Theil bereits auf dem Chirurgencongress 1911 in der Discussion zu Braun's Vortrag Mittheilung gemacht. Ich stelle im Folgenden kurz alle diese Operationen nochmals zusammen. Es waren folgende Operationen: 13 Oberkieferresectionen, 9 Zungenexstirpationen, 3 Unterkieferresectionen, 2 Tonsillartumoren, 1 Tumor der Nasenscheidewand und des Nasenbodens, operirt mit Aufklappung des Nasengerüsts. Kleinere Eingriffe am Gesichtsschädel, wie Kiefercysten, Operation von Gaumenspalten, partielle Zungenresectionen u. s. w. sind hierbei nicht mitgerechnet.

1. Oberkieferresection.

Die Anästhesie wurde meist genau nach Braun's Vorschrift ausgeführt. Die Dosis betrug 5—15 ccm 2proc., 60—100 ccm

½ proc. N.S.L. Ausserdem wurden vorherige Injectionen von Morphium oder Morphium-Atropin sowie Pinselungen des Rachens mit 10proc. Cocainlösung vorgenommen. Die Anästhesie war 9 Mal vollständig, 4 Mal war die Operation theilweise mit Schmerzäusserung verbunden, in einem dieser Fälle wurde die Einleitung der Inhalationsnarkose nothwendig. Die Ursache der unvollständigen Anästhesien lag zumeist darin, dass der Tumor die Fossa pterygopalatina und die Schädelbasis ergriffen hatte, wodurch die Leitungsanästhesie des 2. Astes nach Matas vereitelt wurde. Schon aus diesem Grunde bedeutet die Einführung der Ganglionanästhesie einen Fortschritt, indem sie auch in diesen Fällen stets die Durchführung der Operation unter örtlicher Betäubung gestattet.

1. A. M., 23jähriges Mädchen. 15. 2. 10. Fibrosarkom des linken Oberkiefers, auf die rechte Seite übergreifend und ulcerirt. Atypische Resection des linken Oberkiefers ohne Orbitalboden, sowie eines Theils des rechten Oberkiefers. Seitlicher Wangenschnitt. — Vor der Operation 0,02 Morph. subcutan. Injection von 2 ccm N.S.L. in die linke Flügelgaumengrube, 1 ccm derselben Lösung an die Nn. ethmoidales links. Infiltration des Wangenschnitts mit 10 ccm ½ proc. N.S.L. Operationsbeginn 20 Minuten nach Beendigung der Anästhesie. — Die Anästhesie ist im Beginn der Operation absolut. Beim Arbeiten auf der rechten, nicht anästhesirten Seite werden Schmerzen geäussert, ebenso beim Arbeiten in der Tiefe am harten Gaumen und bei der Abmeisselung des linken Proc. zygomaticus. Die Operation lässt sich jedoch ohne Narkose bequem durchführen.

Die Anästhesie hätte noch vollständiger gestaltet werden können, wenn man in den Grenzgebieten etwas mehr umspritzt hätte.

2. W. H., 62jähriger Mann. Carcinom des linken Oberkiefers. Typische Resection nach vorheriger Unterbindung der Carotis. — Anästhesie nach Braun mit 5 ccm 1proc. und 75 ccm ½ proc. N.S.L. Es wird nur die linke Seite anästhesirt. Die Anästhesie ist absolut, die Anämie vollständig.

3. O. B., 44jähriger Mann. Carcinom des rechten Oberkiefers, typische Resection ohne Unterbindung der Carotis. — Leitungsanästhesie des rechten N. maxillaris in der Flügelgaumengrube und der Nn. ethmoidales. Umspritzung. — Die Anästhesie ist vollkommen, die Blutung sehr gering.

4. L., 57jährige Frau. Carcinom des linken Oberkiefers. Typische Resection. — Localanästhesie ähnlich wie im vorigen Fall, Anästhesie gut.

5. A. M., 55jährige Frau. Carcinom des linken Oberkiefers. Typische Resection unter Unterbindung der Carotis. Localanästhesie ähnlich wie im vorigen Falle, Anästhesie gut.

6. S. K., 56jähriger Mann. Carcinom des rechten Oberkiefers. Atypische Resection des rechten unter Schonung der Orbita, sowie eines Theils des linken Oberkiefers. — Leitungsanästhesie nach Braun rechtsseitig, Umspritzung des Hautschnitts und des Gaumens in der Mittellinie mit 8 ccm 2proc. und 100 ccm



$^1/_2$ proc. N.S.L. Bei der Punction der Fossa pterygopalatina äussert Pat. Schmerzen in den oberen Zähnen. Cocainpinselung des Rachens und der Nase. Anästhesie gut.

7. Ro., 51jährige Frau. Sarkom des linken Oberkiefers, welches nach hinten in die Fossa zygomatica durchgebrochen ist und bis zur Schädelbasis reicht. Totale Resection des Oberkiefers bis an die Schädelbasis. Vor der Operation 0,02 Morph., 0,001 Atropin. Die Leitungsanästhesie in der Flügelgaumengrube ist unausführbar, da der Tumor die ganze Höhle zwischen Oberkiefer und Jochbogen ausfüllt. Es wird die Leitungsanästhesie der Nn. ethmoidales und des N. infraorbitalis von der Orbita aus gemacht, der Tumor von der Wange und Mundhöhle aus bis an die Schädelbasis hinan umspritzt, ebenso harter Gaumen und Nasenwurzel. Infiltration des Hautschnitts. 15 ccm 2proc., 60 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Die Anästhesie ist absolut, nur beim Ablösen der Tumormassen von der Schädelbasis geringe Schmerzäusserung.

8. Me., 67jähriger Mann. Inoperables Carcinom des rechten Oberkiefers. Resection des Oberkiefers unter Mitnahme des Nasenseptums, des Siebbeins und von Theilen des Keilbeins und der Schädelbasis, Excochleation aller makroskopisch erkrankten Tumormassen. Die Injection in die Flügelgaumengrube ist erschwert durch Durchbruch des Tumors. Es wird die Injection von einem weiter hinten gelegenen Punkt unter der Mitte des Jochbogens aus vorgenommen. Anästhesie im Uebrigen typisch nach Braun. Anästhesie gut, nur beim Arbeiten an der Schädelbasis und bei der Unterbindung der A. maxillaris interna etwas Schmerzäusserung.

9. Sk., 33jährige Frau. Sarkom des rechten Oberkiefers, den harten Gaumen und das Tuber maxillare stark vortreibend. Atypische Resection ohne Orbitalwand. Vor der Operation 0,01 Morph., 0,001 Atropin. Die Leitungsanästhesie des N. maxillaris gelingt nicht sicher, da der Tumor das Tuber maxillare zu stark vorwölbt. Anästhesie im Uebrigen in typischer Weise. Cocainisirung des Rachens. Die Anästhesie ist gut bis auf eine schmerzhafte Stelle bei der Abtrennung vom Proc. pterygoideus. Auch die Unterbindung der A. maxillaris interna schmerzt.

10. Schm., 44jähriges Fräulein. Carcinom des rechten Oberkiefers, auf Jochbein, Orbita und Nasenhöhle übergreifend. Resection in typischer Weise unter Leitungs- und Umspritzungsanästhesie. Anästhesie gut.

11. E. E., 36jähriger Mann. Carcinom des rechten Oberkiefers. Resection unter Erhaltung des Orbitalbodens und Mitnahme eines Theils des linken Oberkiefers. Vor der Operation Morphiuminjection, Anästhesie in typischer Weise, ist vollständig.

12. L. M., 66jähriger Mann. Grosses an der Grenze der Operabilität stehendes Carcinom des linken Oberkiefers, Resection. Anästhesie in typischer Weise, Pinselung der Schleimhaut mit Alypin und Cocain. Bei der Auslösung in der Tiefe stellen sich heftige Schmerzen ein. Der Grund für das Versagen der Anästhesie liegt darin, dass die Fossa pterygopalatina ganz von Tumormassen eingenommen ist, so dass das Novocain nicht an den Nerven herandringen kann. Die Operation wird in Chloroformhalbnarkose zu Ende geführt.

13. La., 53jährige Frau. Carcinom des linken Oberkiefers und der Orbita mit Exophthalmus. Typische Resection des Oberkiefers. Localanästhesie in der üblichen Weise, Anästhesie gut.

2. Zungenexstirpation.

Bei der Exstirpation der Zunge wegen Carcinoms, welche meist unter medianer Durchsägung des Unterkiefers ausgeführt wurde, bot die Anästhesie des dritten Trigeminusastes an der Schädelbasis nach Offerhaus keinen Vortheil gegenüber derjenigen des N. lingualis und alveolaris inferior an der Lingula. Am besten bewährte sich uns folgende Technik: Doppelseitige Injection an der Lingula von je 5 ccm 2proc. N.S.L. Anästhesie des N. laryngeus sup. (vergl. Sensibilitätsschema Tab. I u. Fig. 36) beiderseits in der Membrana thyreohyoidea mit je 2 ccm 2proc. Lösung. Umspritzung des peripharyngealen Gewebes hinter der Tonsille von einem am vorderen Gaumenbogen gelegenen Einstichpunkt aus (vgl. S. 279, 4), um die dort verlaufenden Zweige des N. glossopharyngeus zu anästhesiren, mit je 5 ccm $^1/_2$proc. Lösung. Umspritzung des Mundbodens von einem Einstich oberhalb des Zungenbeins unter Fingerfühlung rings um die Zunge bis zur Zungenbasis, Umspritzung der Haut in der Medianlinie von der Unterlippe bis zum Jugulum, insgesammt mit 50—100 ccm $^1/_2$proc. Lösung. Cocainpinselung des Rachens. Die Anästhesie war von 8 Operationen 5mal vollständig, 2 mal fast vollständig, 1 mal wurden in Folge ungenügender Umspritzung öfters Schmerzen geäussert. Narkose wurde niemals zu Hilfe genommen.

14. Ew., 41jähr. Mann. Wallnussgrosser ulcerirter Tumor der Zunge, der auf antiluetische Kur nicht reagirt. Exstirpation mit seitlicher Wangenspaltung. Anästhesie: Lingula beiderseits, Umspritzung der Zunge, Infiltration des Hautschnitts. Anästhesie absolut.

15. Schl., 65jähr. Frau. Carcinom der Zunge, Exstirpation der linken Zungenhälfte mit Wangenschnitt. Anästhesie wie in Fall 14. Operation völlig anästhetisch.

16. We., 49jähr. Mann. Carcinom der Zunge, auf Tonsille und Gaumen übergreifend. Mediane Kieferspaltung. Exstirpation der ganzen Zunge nebst rechter Tonsille und rechtem Gaumenbogen. Vor der Operation 0,02 Morph., 0,01 Atropin. Leitungsanästhesie des dritten Astes an der Schädelbasis nach Offerhaus beiderseits, sowie des N. lingualis und alveolaris inferior an der Lingula, des N. maxillaris dexter in der Flügelgaumengrube, der Nn. laryngei supp. in der Membrana thyreohyoidea. Tiefe Umspritzung des Unterkiefers in der Medianebene, des Kehlkopfeingangs und der Zungenbasis ringsum bis auf



die Wirbelsäule, Infiltration der Zungenbasis von einem medianen Einstich oberhalb des Zungenbeins; von der Mundhöhle aus Umspritzung des Zungenrückens, der seitlichen Mundschleimhaut, der rechten Tonsille und des rechten Gaumenbogens. Die hierzu verbrauchte Novocaindosis beträgt 15 ccm 2proc. und 90 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Cocainisirung des Rachens. Die Operation ist absolut anästhetisch, auch die Anämie tadellos.

17. As., 46jähriger Mann. Grosses, die ganze Mundhöhle erfüllendes ulcerirtes Zungencarcinom. Mediane Kieferspaltung. Exstirpation der ganzen Zunge und des linken Gaumenbogens. Vor der Operation 0,02 Morph., 0,001 Atropin. Leitungsanästhesie des 3. Astes nach Offerhaus und an der Lingula. Umspritzung von aussen und innen. Wegen Kieferklemme können die hinteren Theile des Rachens und der Zunge nicht genügend umspritzt werden. Dosis: 15 ccm 2proc. und 120 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Cocainisirung. Anästhesie gut bis auf geringe Schmerzäusserung bei der Ablösung vom Zungengrund.

18. Pr., Mann. Carcinom der Zunge. Exstirpation der rechten Zungenhälfte und angrenzender Theile der Mund- und Gaumenschleimhaut unter medianer Kieferspaltung. Injection rechts am Foramen ovale (querer Weg), beiderseits an der Lingula. Gründliche Umspritzung. Dosis: 8 ccm 2proc., 75 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L., 0,015 Morph. Operation völlig anästhetisch bis auf eine Stelle bei der Ablösung vom Zungengrund der linken Seite.

19. Kn., 45jähriger Mann. Carcinoma linguae. Exstirpation der linken Zungenhälfte incl. Gaumenbogen nach medianer Kieferspaltung. Leitungsanästhesie am Foramen ovale nach Offerhaus beiderseits, sowie an der Lingula, Nn. laryng. supp., N. maxillaris links. Umspritzung. Dosis: 10 ccm 2proc., 80 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L., 0,015 Morph., 0,001 Atropin. Cocainisirung. Operation beginnt 30 Minuten nach beendigter Anästhesirung und ist absolut anästhetisch, auch die Anämie ist sehr gut.

20. Eu., 63jähriger Mann. Zungencarcinom. Totalexstirpation der Zunge mit medianer Kieferspaltung. Leitungsanästhesie an der Lingula beiderseits, Umspritzung des Hautschnitts. 7 ccm 2proc., 30 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L., 0,015 Morph., 0,001 Atropin. Anästhesie ausreichend, doch werden häufig Schmerzen geäussert.

Die Ursache der nicht vollständigen Anästhesie in diesem Falle ist durch die mangelhafte Umspritzung erklärt. Bei der vielseitigen Innervation der Zunge kommt man nie mit reiner Leitungsanästhesie aus.

21. Schl., 62jähriger Mann. Zungencarcinom. Exstirpation der rechten Zungenhälfte nach medianer Kieferspaltung. Anästhesie genau nach der Eingangs gegebenen Vorschrift (vergl. S. 277), Anästhesie, Anämie, Reflexanästhesie absolut.

3. Unterkieferresection.

Die für diese Operation erforderliche Leitungsanästhesie betrifft alle sensiblen Zweige des 3. Astes, insbesondere auch den



N. auriculotemporalis; wir kommen daher mit einer Injection an der Lingula allein nicht aus, sondern hier ist die Anästhesirung an der Schädelbasis angebracht, die ich nach dem S. 269 Gesagten endoneural zu machen empfehle. In den folgenden Fällen sind noch perineurale Injectionen gemacht. Man kann auch den Auriculotemporalis für sich leitungsanästhetisch machen, wie ich dies öfters bei poliklinischen Fällen gethan habe, z. B. zur Behebung und Oeffnung entzündlicher Kieferklemmen bei Tonsillarabscess oder Parulis. Der Nerv schlingt sich bekanntlich um die Hinterseite des Collum mandibulae herum, und zwar liegt er hier weit oben, dicht unterhalb des Kiefergelenks, während der einen ähnlichen Weg nehmende Facialis etwa einen Finger breit tiefer verläuft. Man injicirt also von einem Einstich vor dem Ohrläppchen aus dicht hinter das Kiefergelenk, bis man in der Tiefe auf den Widerstand einer mächtigen Knochenbarriere stösst, welche von der Crista petrosa und Vagina processus styloidei gebildet wird und der horizontal eindringenden Nadel den Weg zur Carotis und Jugularis versperrt.

Wir verzeichnen folgende Fälle von Unterkieferresection:

22. Bö., 65jährige Frau. Sarkom des Unterkiefers. Resection der linken Hälfte und des rechten Theils bis zum rechten Caninus. Doppelseitige Leitungsanästhesie des 3. Astes an der Schädelbasis nach Offerhaus, sowie an der Lingula, ferner des linken N. maxillaris in der Flügelgaumengrube. Umspritzung. Vor der Operation Morphium-Atropin und Cocainpinselung des Rachens. Anästhesie vollständig, Anämie gut.

23. Tsch., 66jährige Frau. Sarkom des rechten Unterkiefers. Resection der rechten Hälfte. Anästhesie ähnlich wie im vorigen Falle, Operation anästhetisch.

24. Hat., 32jähriger Mann. Entzündlicher Tumor des Unterkiefers. Exstirpation eines entzündlichen Drüsenpackets, Aufmeisselung des Knochens, Leitungsanästhesie an der Lingula und Umspritzung. Anästhesie gut.

4. Operation von Tonsillartumoren.

An der sensiblen Innervation der Tonsille sind folgende Nerven betheiligt: der N. maxillaris mit dem N. palatinus medius, der N. lingualis mit den Rami isthmi faucium, der N. glossopharyngeus mit dem Ramus tonsillaris. Während der N. maxillaris und lingualis mit Leichtigkeit leitungsanästhetisch gemacht werden können, ist dies für den Stamm des Glossopharyngeus unmöglich, da geeignete Knochenpunkte für die Orientirung fehlen. Wir müssen



uns mit einer Umspritzung des lateral der Tonsille gelegenen peripharyngealen Bindegewebes begnügen und erreichen diese Gegend von einem Einstichpunkt, welcher im hintersten Theil des Vestibulum oris lateral von dem dort fühlbaren Ligamentum pterygomandibulare gelegen ist. Von hier aus wird das lateral hinter der Tonsille gelegene Gewebe in divergirender Richtung unterspritzt. Auch von der seitlichen Halsgegend lassen sich Tonsillartumoren, die gewöhnlich mit Drüsenpacketen in dieser Gegend zusammenhängen, unter gleichzeitiger Fingerfühlung von innen her leicht umspritzen.

25. Gr., 51jährige Frau. Tumor der rechten Tonsille, auf Zungengrund und Gaumenbögen übergreifend. Exstirpation nebst Drüsen nach temporärer seitlicher Durchsägung des Unterkiefers. Leitungsanästhesie des 3. Trigeminusastes nach Offerhaus. Die Berechnung der Tiefe des For. ovale nach Offerhaus ergiebt 4,1 cm. Nach querem Einstich der Nadel unterhalb des Tuberculum articulare des Jochbogens giebt Pat. in der Tiefe von 4 cm ausstrahlenden Schmerz in den unteren Zähnen an. Injection von 4 ccm 2proc. Lösung. Ausserdem Injection an der Lingula und ausgiebige Umspritzung. Cocainisirung des Rachens. Dosis: 10 ccm 2 proc. N.S.L. und 100 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Operation beginnt 25 Minuten nach beendeter Anästhesirung und ist vollständig anästhetisch; auch die Blutung ist gering, so dass eine Unterbindung der Carotis unnöthig ist.

26. Fi., 67jähriger Mann. Malignes Lymphom der rechten Tonsille. Exstirpation nach temporärer seitlicher Kieferdurchsägung. Anästhesie ähnlich wie im vorigen Falle, doch wird der 3. Trigeminusast nur an der Lingula anästhesirt. Anästhesie gut.

5. Tumor der Nasenscheidewand u. s. w.

27. Me., 51jährige Frau. Grosses Sarkom der Nasenscheidewand, auf den Nasenboden übergreifend. Schleimhautquerschnitt durch die Oberlippe nach Rusche, Ablösung der Nase und Hochklappung der Nase sammt Nasengerüst. Exstirpation des Tumors sammt dem ganzen Septum narium. Ausserdem wird eine Exostose des harten Gaumens abgemeisselt. Anästhesirung: vorher 0,01 Morph. Leitungsanästhesie des N. maxillaris in der Flügelgaumengrube beiderseits mit je 5 ccm 2proc. N.S.L. Umspritzung der medialen und unteren Orbitalwand, der Nasenflügel und Wange beiderseits. Gesammtverbrauch: 10 ccm 2proc., 45 ccm $^1/_2$ proc. N.S.L. Die Operation beginnt 20 Minuten nach beendeter Anästhesirung und ist absolut anästhetisch.

Nach diesen 27 Operationen ereigneten sich 4 mal Nachblutungen. Davon traten zwei nach Oberkieferresection am ersten bezw. zweiten Tage nach der Operation auf; die anderen (bei 1 Unterkiefertumor uud 1 Zungencarcinom) 1 bezw. 2 Wochen nach der Operation. Die letzten beiden sind demnach als Zufälle



aufzufassen, die mit der Anästhesie nichts zu thun haben, während die ersten beiden auf ungenügende Unterbindung zurückgeführt werden müssen, woran möglicher Weise die Suprareninanämie mitschuldig war.

Von den 27 Patienten sind 5 gestorben, davon 2 an Herzschwäche, 3 an Pneumonie. Von letzteren betraf ein Fall denjenigen Patienten (8), bei dem Narkose zu Hilfe genommen werden musste. Bei den beiden an Herzschwäche gestorbenen Patienten handelte es sich um kachektische, schlecht genährte Individuen, deren einer ausserdem Lebermetastasen aufwies. Im Allgemeinen geht aus dieser Mortalitätsstatistik hervor, dass auch die Localanästhesie nicht absolut sicher vor Pneumonie schützt. Andererseits muss man bedenken, dass die meisten der Patienten in einem sehr vorgeschrittenen Stadium des Leidens zur Operation kamen, dass an unserer Klinik die Indicationsstellung bei der Operation maligner Tumoren eine radicale ist und vor „inoperabeln" Tumoren nicht zurückschreckt. Wenn man dies bedenkt, muss die Mortalitätsziffer noch immer als günstig bezeichnet werden. Bei den übrigen in unserer Casuistik erwähnten Fällen (Ganglionanästhesie, endoneurale Leitungsanästhesien u.s.w.) hatten wir Todesfälle nicht zu verzeichnen.

Meine schon früher ausgesprochene Ansicht, dass wir in der von Braun inaugurirten Localanästhesie grosser Operationen im Trigeminusgebiet einen Fortschritt von vitaler Bedeutung zu begrüssen haben, der diesen Operationen einen ungefährlicheren, harmloseren Charakter verleiht, können wir auch nach unseren weiteren Erfahrungen voll aufrecht erhalten.

Zusammenfassung.

1. Die vom Verfasser angegebene Methode der intracraniellen Leitungsanästhesie des Ganglion Gasseri gewährt die Möglichkeit, von einem Punkte aus durch Injection kleiner Mengen von Novocain-Suprareninlösung die ganze vom Trigeminus innervirte Kopfhälfte, bei doppelseitiger Injection das gesammte Trigeminusgebiet vollkommen anästhetisch zu machen. Die Anästhesie tritt sofort ein und hält durchschnittlich $1^1/_2$ Stunden vor. Die Methode wurde in einer grösseren Anzahl von zumeist sehr ausgedehnten Operationen des Gesichtsschädels theils allein, theils in Verbindung mit Umspritzung der Grenzgebiete mit bestem Erfolge erprobt.



2. Unangenehme Nebenwirkungen der Injection (Schlafzustand, Erbrechen, Kopfschmerzen u.s.w.) traten nur in einzelnen Fällen bei Anwendung zu hoher Dosen und bei unvorsichtiger Injectionstechnik auf und sind durch richtige Dosirung und genaue Beachtung der vom Verfasser aufgestellten technischen Vorschriften vermeidbar.

3. Die Injectionsbehandlung der Trigeminusneuralgie erfährt durch die Möglichkeit der directen Punction des Ganglion Gasseri eine werthvolle Ergänzung, die auch in schwierigen Fällen die Operation der Ganglionexstirpation zu umgehen gestattet. Nach den bisherigen Erfahrungen ist in leichten Fällen Novocaininjection ins Ganglion von guter Wirkung. Die Alkoholinjection ins Ganglion ist in ihrer Wirkung, soweit bisher beurtheilt werden kann, der Ganglionexstirpation physiologisch ähnlich. Da jedoch die Gefahr der Entstehung neuroparalytischer Hornhautgeschwüre nicht mit Sicherheit zu vermeiden ist, so ist die Alkoholinjection des Ganglion Gasseri gleich der Krause'schen Operation nur für allerschwerste, verzweifelte Fälle zu reserviren: für die anderen Fälle bleibt die Injection in die Nervenstämme, welche nach den vom Verfasser gegebenen genauen anatomisch-technischen Anleitungen zu einer möglichst endoneuralen zu machen ist, die Methode der Wahl.

4. Es ist dem Verfasser in einer Anzahl von Fällen gelungen, von einem am unteren Orbitalrande gelegenen Einstichpunkt aus das Foramen rotundum direct zu punctiren und durch Injection kleiner Mengen von Novocain-Suprareninlösung eine sofort eintretende vollkommene Anästhesie im Gebiet des 2. Trigeminusastes zu erzielen. Er hat diese Anästhesie in einer Reihe von Operationen erprobt und empfiehlt diese Punction besonders für solche Fälle, wo aus anatomischen oder pathologischen Gründen die anderen Wege zum 2. Ast ungangbar sind.

5. Ueber die bisherigen, hauptsächlich von Braun und Offerhaus ausgearbeiteten Methoden der Leitungsanästhesie der Trigeminusäste werden anatomische Studien und klinische Erfahrungen mitgetheilt. Die gute Verwendbarkeit und ausserordentliche praktische Bedeutung dieser Leitungsanästhesien werden an einer grösseren Anzahl von Operationsberichten der Klinik dargethan.



Tabelle I.

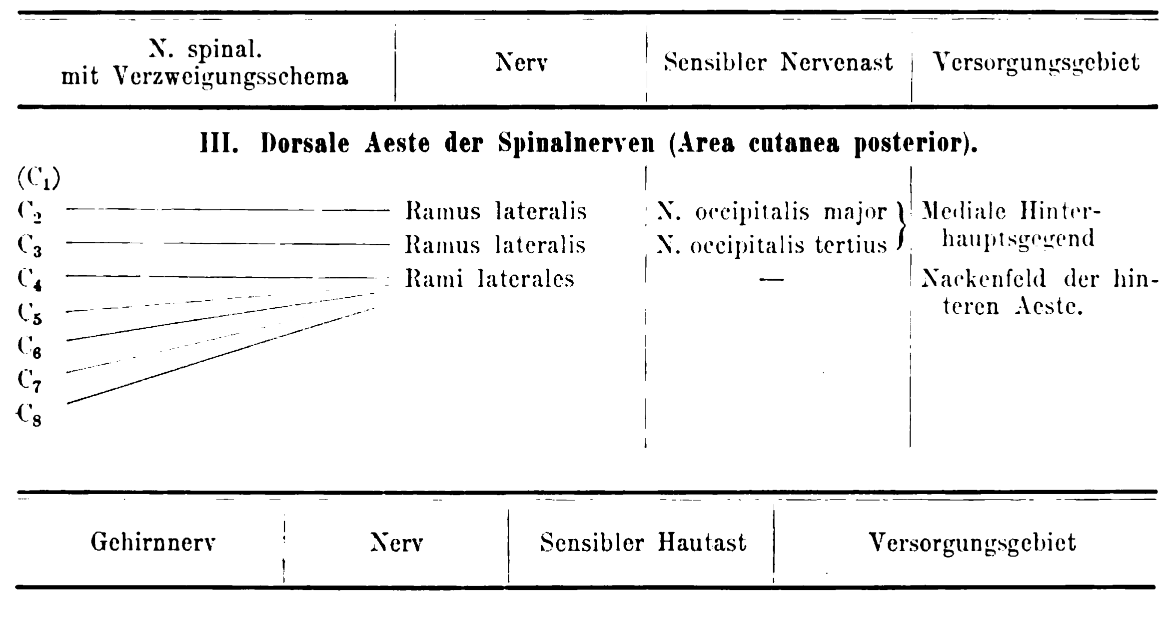
Sensible Innervation des Kopfes und Halses nebst Innervation der Schleimhäute und Meningen.

(Nach den anatomischen Handbüchern zusammengestellt.)

Gehirnnerv resp. Spinalnerv	Nerv	Sensibler Nervenast	Versorgungsgebiet
A. Sensible Innervation der Haut.			
I. Trigeminusgebiet.			
V1. N. ophthalmicus	N. lacrimalis	—	Haut am lateralen Augenwinkel
	N. frontalis	N. supraorbitalis	Oberlid, Stirn, Scheitel.
		N. supratrochlearis	Haut am medialen Augenwinkel
	N. nasociliaris	N. ethm. ant. (R. nasalis ext.)	Nasenspitze
		N. infratrochlearis	Haut am medialen Augenwinkel
VII. N. maxillaris	N. zygomaticus	N. zygomaticotemp.	Vorderer Theil der Schläfe
		N. zygomaticofac.	Jochbeingegend
	N. infraorbitalis	—	Nasenflügel Unterlid Vorderer Theil der Wange Oberlippe
VIII. N. mandibularis	N. buccinatorius	—	Haut des Mundwinkels
	N. auriculotemp.	—	Vorderer Theil der Ohrmuschel Schläfe Wange
	N. alveol. inf.	N. mentalis	Unterlippe Kinn

N. spinal. mit Verzweigungsschema	Nerv	Sensibler Nervenast	Versorgungsgebiet
II. Ventrale Aeste der Spinalnerven (Area cutanea anterior).			
(C_1)			
C_2	N. occipitalis minor	—	Laterale Hinterhauptsgegend
	N. auricularis magnus	—	Ohrmuschel, Schläfe, Laterale Gesichtsgegend
C_3	N. cutaneus colli	—	Vordere Halsgegend. Regio sternocleidomastoidea
C_4	Nn. supraclaviculares	—	Obere Brust- und Schultergegend.





N. spinal. mit Verzweigungsschema	Nerv	Sensibler Nervenast	Versorgungsgebiet
III. Dorsale Aeste der Spinalnerven (Area cutanea posterior).			
(C_1)			
C_2	Ramus lateralis	N. occipitalis major	Mediale Hinterhauptsgegend
C_3	Ramus lateralis	N. occipitalis tertius	
C_4 – C_8	Rami laterales	—	Nackenfeld der hinteren Aeste.

Gehirnnerv	Nerv	Sensibler Hautast	Versorgungsgebiet

B. Sensible Innervation der Schleimhäute.

I. Conjunctiva und Bulbus oculi.

Gehirnnerv	Nerv	Sensibler Hautast	Versorgungsgebiet
V_1. N. ophthalmicus	N. lacrimalis	—	Lateraler Theil des Oberlids, Theile d. Unterlids (Zander).
	N. frontalis	N. supraorbitalis N. supratrochlearis	Medialer Theil des Oberlids.
	N. nasociliaris	N. infratrochlearis	Medialer Theil des Unterlids. Thränensack.
		Nn. ciliares und Ganglion ciliare	Cornea, Conjunct. bulbi.
V_2. N. maxillaris	N. infraorbitalis	Rr. palpebrales	Unterlid, Theile des Oberlids (Zander).
	N. zygomaticus	N. zygomaticofac.	Lateraler Theil des Unterlids.

II. Nase und Nebenhöhlen.

a. Nasenhöhle.

Gehirnnerv	Nerv	Sensibler Hautast	Versorgungsgebiet
V_1. N. ophthalmicus	N. nasociliaris	N. ethmoidalis ant. (Nn. nasales ant.)	Vorderer oberer Theil der Nasenhöhle.
V_2. N. maxillaris	Nn. sphenopalatini Ggl. sphenopalat.	Nn. nasales post., sup. und inf.	Uebrige Nasenhöhle.

b) Nebenhöhlen.

Gehirnnerv	Nerv	Sensibler Hautast	Versorgungsgebiet
V_1. N. ophthalmicus	N. nasociliaris	N. ethm. post.	Keilbeinhöhle. Hintere Siebbeinzellen.
	—	N. ethm. ant.	Vordere Siebbeinzellen. Stirnhöhle.
V_2. N. maxillaris	Nn. sphenophal.	Rami nasales (Testut)	Oberkieferhöhle.
	N. infraorbitalis	Nn. alv. sup., post., med. und ant.	

Gehirnnerv	Nerv	Sensibler Nervenast	Versorgungsgebiet
		III. Mundhöhle.	
V_2. N. maxillaris	N. infraorbitalis	Nn. alveolares sup.	Obere Zähne und Zahnfleisch der buccalen Seite.
		R. labialis sup.	Schleimhaut der Oberlippe.
	Ggl. sphenopalat.	N. nasopalatinus Nn. palatini	Palatinales Zahnperiost u. Zahnfleisch, hart. u. weicher Gaumen
V_3. N. mandibularis	N. alveolaris inf.	Rr. dentales	Untere Zähne und Zahnfleisch.
		N. mentalis	Schleimhaut der Unterlippe.
	N. lingualis	N. sublingualis	Linguales Zahnfleisch der vorderen Zähne (Bünte u. Moral).
		Rr. linguales	Zunge bis zum For. coecum.
		Rr. isthmi fauc.	Theile der Tonsillen.
	N. buccinatorius	—	Schleimhaut der Wange.
		IV. Pharynx und Kehlkopf.	
V_2. N. maxill.	Ggl. sphenopal.	N. pharyngeus (Bock)	Gegend der Tubenmündung.
V_3. N. mandibul.	N. lingualis	Rr. isthmi fauc.	Theile der Tonsille.
IX. N. glossophar.	—	Rami pharyngei	Pharynx (mit Vagus).
		Rami tonsillares	Tonsille, Gaumenbögen.
		Rami linguales	Zungengrund hinter dem For. coecum.
X. N. vagus	—	Rami pharyngei	Pharynx.
	N. laryngeus sup.	R. internus	Zungengrund nahe d. Epiglottis. Kehlkopfeingang bis zur Stimmritze.
		R. externus	Kehlkopfschleimhaut unterhalb der Stimmritze u. Ventriculus Morgagni (Testut).

Gehirnnerv resp. Spinalnerv	Nerv	Sensibler Nervenast	Versorgungsgebiet
		V. Schleimhaut des Gehörorgans.	
V_2. N. maxillar.	Ggl. sphenopal.	N. pharyngeus	Tube (mit Glossophar.).
V_3. N. mandibul.	N. auriculotemp.	—	Aeusserer Gehörgang, Aussenfläche des Trommelfells (s. a. N. vagus u. spin. C II).
	N. spinosus recurr.	—	Cell. mastoid. (s. a. N. glossophar.).
IX. N. glossophar.	N. tympanicus	—	Tube (s. a. Trig. II). Paukenhöhle. Innenfläche des Trommelfells. Cell. mastoid. (s. a. Trig. III).
X. N. vagus	R. auricularis	—	Aeusserer Gehörgang. Aussenfläche des Trommelfells (s. a. Trig. u. spinalis C_2).
N. spinalis C_2 R. ventralis	N. auricularis magnus	—	Aeusserer Gehörgang (mit Trig und Vagus).



Gehirnnerv	Hauptast	Sensibler Nervenast	Versorgungsgebiet
C. Sensible Innervation der Dura mater.			
V.	N. ophthalmicus	N. tentorii (entspringt in der Schädelhöhle)	Tentorium cerebelli.
V.	N. maxillaris	N. meningeus medius (entspringt in der Schädelhöhle)	Dura der vorderen und mittleren Schädelgrube.
V.	N. mandibularis	N. spinosus (entspringt ausserhalb der Schädelhöhle)	Dura der mittleren Schädelhöhle (Keilbeinhöhle, Cellulae mastoideae).
X. N. vagus	—	R. meningeus (entspringt ausserhalb der Schädelhöhle vom Ganglion jugulare)	Dura der hinteren Schädelgrube in der Umgebung des Foramen jugulare).
XII. N. hypoglossus	—	R. occipitalis (entspringt im Canalis hypoglossi. Sensible Zweige stammen möglicherweise vom N. lingualis V_3)	Dura der hinteren Schädelgrube in der Umgebung des Foramen occipit. magnum.

Tabelle II.

Zusammenstellung der Untersuchungen am Schädelskelet.

No.	Gegenstand der Untersuchung	Ergebniss der Untersuchung	Anzahl der untersuchten Schädel	Anzahl der Einzelmessungen
	Die Zahl der untersuchten Schädel überhaupt beträgt 69, davon 15 Schädel complet, 4 Halbschädel, die übrigen Schädelbasen mit oder ohne Dach und Unterkiefer		69	—
	Ausserdem wurden 10 isolirte Keilbeine untersucht, sowie eine Anzahl anderer isolirter Schädelknochen		10	—
1	Länge des Foramen ovale	Minimum: 5 mm Maximum: 11 „ Mittelzahl: 6,9 „	62	116
2	Breite des Foramen ovale	Minimum: 2 mm Maximum: 7½ „ Mittelzahl: 3,7 „	62	114



o.	Gegenstand der Untersuchung	Ergebniss der Untersuchung	Anzahl der untersuchten Schädel	Anzahl der Einzelmessungen
3	Varietäten des Foramen ovale (vgl. die Bemerkung zu No. 10)	Die für die Punction ungünstige Breite unter 3 mm kam 11 Mal = 8 pCt. zur Beobachtung, unmögliche Punction durch Knochenvarietät wurde nur 1 Mal beobachtet (verknöchertes Lig. pterygospin., das Foramen überbrückend). Das kleinste Foramen maass 5 × 2, das grösste 11 × 5 mm, kreisrunde oder quere Form wurde 4 Mal beobachtet. Verknöchertes Lig. pterygospinosum: 9 Mal an 5 Schädeln. Verschmelzung des For. ovale mit dem For. spinosum: 4 Mal an 3 Schädeln. Verschmelzung des For. ovale mit dem For. lacerum: 3 Mal an 3 Schädeln.	71	134
4	Entfernung des For. spinosum, caroticum und jugulare vom hinteren Rand des For. ovale	Foramen spin.: Minimum: 0 mm Maximum: 6 „ Mittel: 2,3 „	15	24
		Foramen carot.: Minimum: 8 „ Maximum: 17 „ Mittel: 12,7 „	18	31
		Foramen jug.: Minimum: 15 „ Maximum: 28 „ Mittel: 20,0 „	18	31
5	Verhältniss des Proc. pteryg. zum Foramen ovale α = Breite der Lamina ext. im oberen Teil. β = Entfernung des vorderen Randes des Foramen ovale von dem vorderen Rande der Lamina externa. $\gamma = \beta - \alpha$ bezeichnet die gefährliche Strecke zwischen Proc. pteryg. und Foramen ovale, welche die Nadel am Foramen vorbeigleiten lässt. Je kleiner γ, desto sicherer die Punction.	α: Minimum: 6 mm Maximum: 16 „ Mittel: 12,3 „ β: Minimum: 9 „ Maximum: 18 „ Mittel: 14,2 „ γ: Minimum: —2 „ Maximum: +8 „ Mittel: +2 „ Negative Werthe für γ wurden 10 Mal gefunden, Werthe grösser als 4 mm 2 Mal.	18	35
6	Entfernung des For. ovale (unt. Rand) vom oberen Rand der Felsenbeinpyramide an der Impressio trigemini (= intracraniale Strecke des Weges zum Ganglion Gasseri).	Minimum: 14 mm Maximum: 23 „ Mittelzahl: 19,0 „	58	110



No.	Gegenstand der Untersuchung	Ergebniss der Untersuchung	Anzahl der untersuchten Schädel	Anzahl der Einzelmessungen
7	Projection der „Trigeminusachse" auf den Alveolarrand des Oberkiefers. „Ueberflach" bedeutet: schneidet den Alveolarrand vor dem Proc. zygomaticus, „flach": unter dem Proc. zygomat., „mittel": zwischen Proc. zyg. u. hint. Rand d. Alveolarforts, „steil": am hint. Rand, „übersteil": jenseits des hint. Randes des Alveolarfortsatzes.	Neigung der Achse überflach 7 Mal = 6,1 pCt. Neigung der Achse flach 32 Mal = 28,0 pCt. Neigung der Achse mittelsteil 44 Mal = 38,6 pCt. Neigung der Achse steil 27 Mal = 23.8 pCt. Neigung der Achse übersteil 4 Mal = 3.5 pCt., d. h. in etwa 90 pCt. trifft die Achse i. e. die Richtung der Canüle zum Ganglion Gasseri den Oberkiefer im Gebiet der 3 Molarzähne.	61	114
8	Entfernung des vorderen Randes des Unterkieferastes vom Tuber maxillare.	Minimum: 8 mm Maximum: 18½ „ Mittelzahl: 12,8 „ Der Abstand betrug unter 12 mm 9 Mal = 23,7 pCt. 12 mm und darüber 29 Mal = 76,3 pCt. oder: in knapp ¼ der Fälle ist es unmöglich, mit dem Finger von der Mundhöhle aus das Planum infratemporale zu tasten.	18	38
9	Weite der Fossa pterygopalatina (grösster Durchmesser des Eingangs).	Minimum: 3 mm Maximum: 11 „ Mittelzahl: 5,4 „ Enge Fossa mit der Weite < 5 mm finden wir in ca. 40 pCt. der Fälle.	39	75
10	Befund von Varietäten der Fossa pterygopalatina. **Anmerkung:** Da es sich z. Th. um ausgelesenes Sammlungsmaterial handelt, sind diese Zahlen von der Häufigkeit von Varietäten nur mit Vorsicht zu verwerthen!	Tuberculum sphenoidale kräftig entwickelt (pyramidenförmig, blattförmig, stachelförmig): 62 Mal. Stark vorspringende „Grenzleiste" (vorderer Rand der Lamina externa proc. pteryg.): 36 Mal. Spina pterygoidea anterior: 9 Mal. Fossa verbaut durch scharf vorspringende Wälle der pneumatischen Nachbarhöhlen (bes. des Proc. orbitalis oss. palatini): 9 Mal.	60	116
11	Wo trifft eine oberhalb des Jochbogens horizontal eingeführte Canüle die Fossa pterygopalatina? (Offerhaus'scher Weg.) Je stärker die Crista infratemporalis u. das Tuberculum sphenoidale, desto tiefer wird die Fossa erreicht.	a) im oberen Theil der Fossa 10 Mal = 12 pCt. b) im Foramen sphenopal. 46 Mal = 55 pCt. c) Unterhalb des For. sphenop. 20 Mal = 24 pCt. d) die Einführung der Canüle auf diesem Wege unmöglich 8 Mal = 9 pCt.	46	84

No.	Gegenstand der Untersuchung	Ergebniss der Untersuchung	Anzahl der untersuchten Schädel	Anzahl der Einzelmessungen
12	Punction des For. rot. von der Fossa pterygopalatina aus auf dem Braun'schen Weg.	Punction möglich 38 Mal = 33 pCt. Punction unmöglich*) 77 Mal = 67 pCt. *) Die Fossa pterygopalatina wird in jedem Fall erreicht, die Spitze gelangt in die Nähe des For. rot.	62	115
13	Lage des Einstichpunktes, um auf diesem Wege die Fossa pterygopalatina zu erreichen. (Je stärker die Wölbung des Tuber maxillare, desto weiter nach hinten liegt der Einstich.)	Einstichpunkt liegt vor der Sutura zygomaticomaxillaris bei 15 Schädeln = 10 pCt. Einstichpunkt liegt unter der Sutur bei 26 Schädeln = 52 pCt. Einstichpunkt liegt $1/4$—$1 1/2$ cm hinter der Sutur bei 19 Schädeln = 38 pCt.	50	—
14	Entfernung des For. rot. von der unteren Jochbeinkante an der Sutura zygomaticomaxillaris (Länge des Braun'schen Weges).	Minimum: 45 mm Maximum: 57 „ Mittelzahl: 50 „	8	15
15	Beschaffenheit des Weges zum For. ethm. post. (inneres Planfeld der Orbita).	Weg plan 42 Schädel = 80 pCt. Weg leicht concav 6 Schädel = 12 pCt. Weg leicht convex 4 Schädel = 8 pCt.	52	—
16	Beschaffenheit der lateralen Planfelder der Orbita (Weg zum N. ophthalmicus und maxillaris).	a) plan oder wenig concav (0-2 mm) 18 Schädel = 13 pCt. b) mittelconcav (3-4 mm) 38 Schädel = 60 pCt. c) stark concav (5 mm) 6 Schädel = 10 pCt.	62	—
	Die Concavität war in etwa der Hälfte der Fälle (35) oben und unten gleich, in je $1/4$ oben (13) resp. unten (14) stärker ausgeprägt; in 2 Fällen fand sich eine biconcave Fläche durch Vorwölbung des grossen Keilbeinflügels.			
17	Beschaffenheit der unteren Planfelder der Orbita (Weg für die Umspritzung des Oberkiefers und für die orbitale Punction des N. maxillaris.)	Plan bei 6 Schädeln = 50 pCt. Concav bis 3 mm 3 Schädeln = 25 pCt. Stark concav 3 Schädeln = 25 pCt.	12	—
18	Findet die Nadel bei der medialen Punction Widerstand hinter dem For. ethm. post.? (Gute Entwicklung der Keilbeinhöhle.)	Nadel findet Widerstand bei 12 Schädeln = 50 pCt. Nadel findet keinen Widerstand bei 12 Schädeln = 50 pCt.	24	—
19	Entfernung des Foramen ethmoidale ant. vom inneren Rand der Orbita in Höhe des Einstichpunktes.	Minimum: 15 mm Maximum: 22 „ Mittelzahl: 18,5 „	13	26

No.	Gegenstand der Untersuchung	Ergebniss der Untersuchung	Anzahl der untersuchten Schädel	Anzahl der Einzelmessungen
20	Entfernung des For. ethm. post. vom gleichen Punkt.	Minimum: 29 mm Maximum: 42 „ Mittelzahl: 34,0 „	61	119
21	Entfernung des Foramen opticum vom gleichen Punkt.	Minimum: 33 mm*) Maximum: 47 „ Mittelzahl: 40,8 „ *) Die Minimalzahl 33 mm kam nur an einem Schädel zur Beobachtung, die nächst höhere Minimalzahl beträgt 37.	28	56
22	Findet die Nadel bei der lateralen Orbitalpunction Widerstand am Orbitaldach (enge Fiss. sup.) oder nicht (weite Fiss. sup.)?	Nadel findet Widerstand 105 Mal = 86 pCt. Nadel findet keinen Widerstand 17 Mal = 14 pCt.	63	122
23	Entfernung des äusseren Endes der Fiss. orbit. sup. vom äusseren Rand der Orbita (in Höhe der Sut. zygomaticofrontalis).	Minimum: 27 mm Maximum: 40 „ Mittelzahl: 33,5 „	59	112
24	Punction des Foramen rotundum von der Orbita aus. (Punction möglich bei weiter Fissur; unmöglich bei enger oder stark gewundener Fissura inf.)	a) Punction möglich 112 Mal = 89 pCt. b) Punction unmöglich 14 Mal = 11 pCt.	68	126
25	Entfernung des Foramen rotundum vom äusseren unteren Winkel des Orbitalrandes.	Minimum: 39 mm Maximum: 51 „ Mittelzahl: 45,4 „	63	118

Literatur.

1. Alexander, Zur Behandlung der Neuralgien mit Alkoholinjectionen. Berl. klin. Wochenschr. 1908. No. 48. S. 2131. — Die Behandlung der Gesichtsneuralgien. Berl. klin. Wochenschr. 1909. No. 50. S. 2234. — Behandlung von Neuralgien des zweiten und dritten Trigeminusastes mit Alkoholinjectionen. Deutsche med. Wochenschr. 1912. No. 6. S. 271.
2. Bier, Localanästhesie bei Trepanationen. Vortrag in d. Freien Vereinigung Berliner Chirurgen am 13. Mai 1912.
3. Bing, Compendium der topischen Gehirn- und Rückenmarksdiagnostik. Berlin, Urban u. Schwarzenberg, 1909.
4. Bodine and Keller, Injections of alcohol for the relief of trigeminusneuralgia. Medical record. Oct. 1908.



5. Braun, Ueber die Localanästhesie bei Operationen im Trigeminusgebiet. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1911. Bd. 111. S. 321. — Die Technik der Localanästhesie bei chirurgischen Operationen. Payr-Küttner's Ergebn. d. Chir. u. Orthop. 1912. Bd. 4. — Ueber die Behandlung der Neuralgien des zweiten und dritten Trigeminusastes mit Alkoholinjectionen. Deutsche med. Wochenschr. 1911. No. 52.
6. Brissaud et Sicard, Traitement des névralgies du trijumeau par des injections profondes d'alcohol. Revue névrol. 1907.
7. Bünte und Moral, Die Leitungsanästhesie im Ober- und Unterkiefer. Berlin 1910.
8. Dollinger, Die Behandlung der Trigeminusneuralgie mit Schlösser'schen Alkoholeinspritzungen. Deutsche med. Wochenschr. 1912. No. 7.
9. Fransen, Ober de Technik der inspruitingen in de trigeminustakken en hat Ganglion Gasseri. Nederl. Tijdskr. voor Geneesk. 1911. No. 7.
10. Hammerschlag, Behandlung der Trigeminusneuralgie mit Periosmiumsäure. Ursachen der Recidive und deren Verhütung. Dieses Archiv. 1906. H. 4. S. 1050.
11. Harris, The alcohol injection treatment for neuralgia and spasm. Lancet. 1909. May 8. p. 1310. — Alcohol injection of the Gasserian Ganglion for trigeminal neuralgia. Lancet. Jan. 1912.
12. Härtel, Localanästhesie grosser Operationen im Trigeminusgebiet. Verh. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1911. Bd. 1. S. 243. — Intracranielle Leitungsanästhesie des Ganglion Gasseri. Centralbl. f. Chirurgie. 1912. No. 21.
13. Kiliani, Alcohol injections in neuralgia, especially in tic douloureux. Med. record. 1903.
14. Köllner, Die Gefährdung der Hornhaut durch die operative Entfernung des Ganglion Gasseri. Münch. med. Wochenschr. 1908. S. 2531.
15. F. Krause, Die Physiologie des Trigeminus nach Untersuchungen im Menschen, bei denen das Ganglion Gasseri entfernt worden ist. Münch. med. Wochenschr. 1895. No. 25—27. — Die Neuralgien des Trigeminus. Leipzig 1897. — Exstirpation des Ganglion Gasseri in Localanästhesie. Centralbl. f. Chir. 1912. No. 12.
16. S. Löwenstein, Ueber regionäre Anästhesie der Orbita. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1908. S. 592.
17. Matas, The growing importance and value of local and regional anaesthesia. Transactions Louisiana State med. soc. 1900. p. 392.
18. G. Neuber, Ueberosmiumsäure - Injectionen bei peripheren Neuralgien. Mittheil. a. d. chir. Klinik Kiel, herausg. von v. Esmarch. Kiel, Lipsius u. Tischer, 1883. S. 19.
19. Offerhaus, Die Technik der Injectionen in die Trigeminusstämme und in das Ganglion Gasseri. Dieses Archiv. 1910. Bd. 92. H. 1. S. 1. — Schmerzlose Operationen im Gebiet des Gesichtsschädels und Mundes unter Leitungsanästhesie. Deutsche med. Wochenschr. 1910. No. 33.
20. Ostwalt, Ueber tiefe Alkohol-Cocain- oder Alkohol-Stovain-Injectionen bei Trigeminus- und anderen Neuralgien. 1906. Bd. 1. S. 10.



21. Otto, Vergleichende Untersuchungen über die Erfolge der chirurgischen Behandlungsmethoden der Trigeminusneuralgie. Mittheil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1912. Bd. 25. No. 1.
22. Payr, Ueber neuere Methoden zur operativen Behandlung der Geschwülste des Nasenrachenraumes, mit besonderer Berücksichtigung der Kocher'schen osteoplastischen Resection beider Oberkiefer. Dieses Archiv. 1904. Bd. 72. S. 284.
23. Peuckert, Weitere Beiträge zur Anwendung der Localanästhesie und Suprareninanämie. v. Bruns' Beitr. 1910. Bd. 66. S. 377.
24. Pussep, Ueber Behandlung der Neuralgien mit Injectionen von Alkohol in die Nervenstämme. Arch. f. Psych. u. Nervenheilk. 1911. S. 691.
25. Schlösser, Erfahrungen in der Neuralgiebehandlung mit Alkoholeinspritzungen. 24. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1907.
26. Siegrist, Localanästhesie bei Exenteratio und Enucleatio bulbi. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1907. Bd. 1. No. 45. S. 106.
27. Wright, Note on treatment of trigeminal neuralgia by injection of osmic acid into the Gasserian Ganglion. Lancet. 1907. Dec. 7. p. 1603.
28. Zander, Beitrag zur Kenntniss der Hautnerven des Kopfes. Anat. Hefte. 1897. Bd. 9.

Anatomische Handbücher, Atlanten und Specialwerke.

Arnold, Icones nervorum capitis. Heidelberg 1860.
Bardeleben, Haeckel und Frohse, Atlas der Topographischen Anatomie des Menschen.
Corning, Lehrbuch der Topographischen Anatomie.
Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie.
Hasse, Handatlas der sensiblen u. motorischen Gebiete der Hirn- und Rückenmarksnerven.
Axel Key und Retzius, Studien in der Anatomie des Nervensystems und des Bindegewebes. Stockholm 1895.
Merkel, Topographische Anatomie.
Poirier, Traite d'Anatomie humaine.
Rauber-Kopsch, Lehrbuch der Anatomie des Menschen.
Spalteholz, Handatlas der Anatomie des Menschen.
Testut, Anatomie humaine.
Testut et Jacob, Traité d'Anatomie topographique.
Toldt, Anatomischer Atlas.



Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.



ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET VON

Dr. B. von LANGENBECK,
weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. W. KÖRTE,
Prof. in Berlin.

Dr. A. Freih. von EISELSBERG,
Prof. der Chirurgie in Wien.

Dr. O. HILDEBRAND,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. A. BIER,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

HUNDERTSTER BAND.

ZWEITES HEFT.

Mit 1 Tafel und zahlreichen Textfiguren.

BERLIN 1912.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. Unter den Linden 68.

Inhalt.

Seite



VI.

214 Echinokokkenoperationen. Beitrag zur Pathologie und Therapie der Echinokokkenkrankheit.

Von

Prof. G. Magnusson (Reykjavik).

(Mit 4 Textfiguren.)

Einleitung.

Island hat schon lange in dem wenig beneidenswerthen Rufe gestanden, das mit Echinokokken am meisten behaftete Land in Europa zu sein[1]). Dass seit mehreren Jahren fast nichts über Echinokokken aus Island veröffentlicht worden ist, bedeutet leider nicht, wie die folgende Mittheilung zeigen wird, dass die Krankheit hier zu Lande ausgestorben oder auch nur selten geworden ist. In jedem von den fast 20 Jahren, während welcher ich auf Island practicirte, habe ich recht viele Fälle gesehen; da mein Material

1) Es ist im Grunde nicht so leicht darüber klar zu werden, wie die Echinokokkenkrankheit nach Island eingeführt worden ist. Das Land wurde aus Norwegen colonisirt, das nach Posselt (Die geographische Verbreitung des Blasenwurmleidens, S. 282) heutzutage, praktisch genommen, von der Echinokokkenkrankheit frei ist. Die ersten Einwanderer führten ihre Hausthiere aus Norwegen mit, anfangs in geringer Anzahl. Es ist nicht wahrscheinlich, dass die Echinokokkenkrankheit in Norwegen ausgestorben sein würde, wenn sie zu der Zeit, als Island colonisirt wurde (vor und nach 900), in so hohem Grade vorhanden gewesen ist, dass die wenigen Hausthiere, die nach Island gebracht wurden, von der Krankheit angesteckt waren. Ich glaube deshalb, es ist recht unwahrscheinlich, dass die Krankheit aus Norwegen nach Island eingeführt ist. Aber woher stammt sie dann? Da eine sichere Auskunft über den Zeitpunkt des ersten Auftretens der Krankheit auf Island nicht vorliegt, kann man sich nur an Muthmaassungen halten. Es besteht so die Möglichkeit des Importes aus Gross-Britannien, denn ein Theil der Einwanderer nach Island hielt sich Jahre hindurch in Schottland, den Orkneyinseln, Hebriden und Irland und einzelne auch im nördlichen England auf, nachdem sie aus Norwegen ausgewandert waren und ehe sie sich definitiv auf Island niederliessen. Dieser Theil der Einwanderer muss seine Hausthiere aus diesen Gegenden mitgebracht haben.



aber aus fast allen Gegenden des Landes stammt, wenn auch zum geringeren Theil aus den von Reykjavik entfernteren und nur zum sehr geringen Theil aus der Stadt selbst, so wird man daraus nichts über die Häufigkeit der Krankheit im Verhältniss zu der ganzen Bevölkerung oder in einzelnen Gegenden des Landes schliessen können.

Es ist mehrmals versucht worden, den Häufigkeitsgrad der Echinokokkenkrankheit auf Island zu bestimmen, so von Finsen[1]) und Jonassen[2]), theils durch Berechnung der Verhältnisszahl zwischen den Echinokokkenpatienten und anderen Patienten, theils durch Aufrechnung sämmtlicher Echinokokkenpatienten in begrenzten Theilen von einigen Gegenden; Finsen schätzte die Anzahl der Echinokokkenpatienten auf 1 : 40—50 von der ganzen Bevölkerung, Jonassen auf 1 : 61.

Ich bin der Ansicht, dass diese beiden Verfahrungsweisen zur Bestimmung der Häufigkeit so unsicher sind, dass es nicht der Mühe werth ist, den Versuch gegenwärtig zu wiederholen. Das einzige zuverlässige Verfahren ist, im Laufe der Zeit eine Sectionsstatistik aufzustellen. Dies ist aber noch immer unmöglich, denn wir haben hier zu Lande keine solche Krankenanstalten, wo auch nur annähernd alle Leichen obducirt werden. Die Hospitäler in Reykjavik sind so zum Theil Privatanstalten. Eine Ausnahme hiervon bildet die Lepraanstalt bei Reykjavik, die seit 1898 besteht, und wo fast alle Leichen obducirt worden sind. Oberarzt Bjarnhjedinsson hat mir mitgetheilt, dass er bei 84 Sectionen Echinokokken 26 mal gefunden habe. Es ist nicht wahrscheinlich, dass dieser hohe Procentsatz das wirkliche Verhältniss für die ganze Bevölkerung darstellt; theils sind die Fälle nicht zahlreich, theils und vornehmlich muss man annehmen, dass eine weit grössere Anzahl von den Aussätzigen mit Echinokokken behaftet ist, als von anderen Menschen, da diese beiden Krankheiten in gewisser Verbindung mit Unreinlichkeit stehen. Ich glaube deshalb nicht, dass man weitgehende Schlüsse aus diesen Zahlen ziehen darf. In der Zukunft wird sich vermuthlich bessere Gelegenheit zur Ausführung von Sectionen finden, denn vor Kurzem ist in der Nähe von Reykjavik ein Tuberculosesanatorium errichtet worden, sowie

1) Finsen, Ugeskrift for Laeger. 1867. — Sygdomsforholdene i Island. Kjöbenhavn 1874.

2) Jonassen, Ekinokoksygdommen. Kjöbenhavn 1882.



auch der Errichtung eines völlig öffentlichen Hospitals für allerlei Krankheiten entgegengesehen wird.

Bisher hat keine gesetzlich befohlene Leichenbesichtigung bestanden, aber seit October 1911 soll eine solche bei der Ausstellung von Todtenscheinen stattfinden, und man darf also erwarten, dass man in Zukunft eine Uebersicht über die Sterblichkeit gewinnen kann, welche bisher unmöglich gewesen ist.

Seit 1897 hat der Landesphysicus Berichte von den Aerzten über Fälle von allen ansteckenden Krankheiten und Zoonosen, so auch von Echinokokken eingezogen.

Tabelle I.

Die von den Aerzten angemeldeten Echinokokkenfälle.

Jahr	Fälle	Jahr	Fälle
1897	235	1905	81
1898	194	1906	105
1899	123	1907	82
1900	138	1908	85
1901	107	1909	80
1902	Kein Bericht	1910	69
1903	110	1911	62
1904	80		

Obwohl viele Umstände darauf hindeuten, dass man diese Zahlen mit Vorsicht benutzen muss, werden sie doch angeführt, da man vermuthlich aus denselben einige Schlüsse über die Zunahme, Abnahme oder Stillstand der Krankheit ziehen darf. Zwar werden einige Fälle zweimal angeführt — in den Berichten sind keine Namen angegeben —, nämlich in der Heimath der Patienten und dort, wo sie operirt werden. Andererseits giebt es natürlich, was sowohl die Erfahrung aus der Lepraanstalt wie auch meine Erfahrung zeigt, viele latente Fälle, die die Aerzte also nicht erfahren. Hierbei spielt auch die grössere oder geringere Genauigkeit und Sorgfalt der Aerzte, wie bei allen solchen Berichten, eine bedeutende Rolle. Die Fehlerquellen sind vermuthlich Jahr für Jahr einigermaassen constant, wenigstens nicht zunehmend, vielmehr das Gegentheil. Ich meine deshalb, da die Berichte ein so bedeutendes Fallen der Anzahl der angemeldeten Fälle zeigen, dass man berechtigt ist, auf eine wirkliche Abnahme der Krankheit zu schliessen. Man darf auch annehmen, dass in den letzten Jahren verhältnissmässig mehr Fälle zur Kenntniss der



Aerzte gekommen sind, da die Anzahl der Aerzte und damit auch die Möglichkeit, sich ärztliche Hülfe zu verschaffen, zugenommen hat, und auch mehr Echinokokkenpatienten als früher wegen besserer Prognose der Operationen ärztliche Hülfe suchen.

Aber diese angeführten Zahlen sind doch gar nicht als die wirkliche Anzahl der Fälle im ganzen Lande anzusehen.

Dieses Abnehmen der Krankheit kommt nicht unerwartet, denn von Seite der Behörden und der Aerzte sind in dieser Hinsicht bedeutende Vorkehrungen getroffen worden. Mehrere Aerzte haben durch populäre Abhandlungen das Publicum über die Natur und Prophylaxe der Krankheit aufgeklärt, und die wissbegierige Bevölkerung hat unzweifelhaft Nutzen aus der Belehrung gezogen und steht jetzt nicht mehr ungläubig der wissenschaftlichen Lehre in dieser Beziehung gegenüber. Die Regierung hat durch ein Gesetz über Hundesteuer (Gesetz vom 22. Mai 1890) die Anzahl der Hunde einzuschränken gesucht. Dieses Gesetz bestimmt:

1. Die Registrirung aller Hunde. 2. Steuer für alle Hunde, nämlich 10 Kronen für jeden Luxushund und 2 Kronen für jeden Schäferhund. 3. Sämmtliche beim Schlachten vorgefundene Blasenbandwürmer und mit Blasenbandwürmern behaftete Organe sollen vergraben oder verbrannt werden. 4. Jede Gemeinde ist ermächtigt, bindende Bestimmungen darüber zu erlassen, dass allen Hunden, unter der Controle einer dazu angestellten Person, 1—2 mal jährlich Anthelminthica eingegeben werden. Die meisten Gemeinden haben von diesem Recht seit Jahren, wenigstens auf dem Papier, Gebrauch gemacht.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieses Gesetz eine bedeutende Abnahme der Anzahl der Hunde auf Island bewirkt hat. Nach Krabbe[1]) kam (1863) auf Island 1 Hund auf 3 bis 5 Menschen, aber 1908—1909 (Rechnungsjahr Juni 1908 bis Juni 1909) wurde in Folge der öffentlichen Berichte für 6869 Schäferhunde und 64 Luxushunde Steuer bezahlt; das giebt für das ganze Land 1 Hund auf 12 Menschen. Wenn man aber nach der Anzahl derjenigen, die vom Landbau lebten, berechnet, kommt 1 Hund auf 9,6 von der Landbevölkerung, immer vorausgesetzt, dass sämmtliche Hunde registrirt worden sind. Die Behörden meinen, dass dies ungefähr bezüglich der Hunde auf dem

1) Krabbe, Recherches helminthologiques en Islande. 1866.



Lande der Fall ist, aber in den Städten ist die Anzahl der nicht registrirten Hunde gewiss nicht so klein. Es ist indessen gewiss eine bedeutende Abnahme in der Anzahl der Hunde seit 1863, sowohl absolut als auch relativ, eingetreten, und wenn die Angabe der Anzahl von Hunden bei der Landbevölkerung richtig ist, kann man überhaupt keine grosse Abnahme in der Anzahl künftig erwarten, denn jeder Bauer dürfte wohl mindestens einen Schäferhund nöthig haben. Gleichzeitig hat die Anzahl von Schafen zugenommen, wie Tabelle II zeigt:

Tabelle II.

Anzahl der Hausthiere auf Island, welche für Taenia echinococcus und E. cysticus die Wirthe sein können, auf 100 Menschen berechnet.

Thiere	1863	1909	Bemerkungen
Schafe . .	488	1009	Die Zahlen für 1863 nach Krabbe, seine Angabe von Hunden nach einem flüchtigen Ueberschlag. Für 1909 nach öffentlichen Berichten.
Anderes Vieh	36	28	
Hunde . .	20—30	8,34	

Die Polizeiordnung in Reykjavik hat vor Kurzem die Bestimmung aufgenommen, dass alle Hunde in der Stadt nummerirte Halsbänder tragen sollen, und die Hunde, die ohne ein solches getroffen werden, sollen wie herrenlos angesehen und binnen kurzer Frist getödtet werden.

Seitdem Krabbe (l. c.) gefunden hatte, dass 28 pCt. der isländischen Hunde mit Taenia echinococcus behaftet waren, ist keine Untersuchung in dieser Richtung angestellt worden, und es existirt keine Statistik über die Häufigkeit von Echinokokken bei Schafen und anderem Vieh in Island. Man hat zwar in Reykjavik (seit 1905) Fleischcontrole, aber nur für Ochsen-, Schweine- und Pferdefleisch, nicht für Schaffleisch. Thierarzt Einarsson, der die Controle ausübt, hat mir mitgetheilt, dass sehr viele von den älteren Kühen noch mit Echinokokken behaftet sind. Dieses zeigt, dass trotz der gesetzlichen Verordnungen und trotz der Abnahme der Krankheit bei den Menschen die Sorgfalt bezüglich des Blasenbandwurms und der Infection der Hunde mit demselben noch viel zu wünschen übrig lässt, ferner auch, dass die Anwendung von Anthelminthica nicht genügend effectiv ist. Man muss hoffen, dass nächstens wieder eine Untersuchung veranstaltet wird, um zu erfahren, ob die islän-



dischen Hunde ebenso stark mit Taenia echinococcus behaftet sind, wie vor einem halben Jahrhundert.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Reinlichkeit viel allgemeiner ist als vor 50 Jahren. Während dieses Zeitraums ist auch eine bedeutende Verschiebung in den Schichten der Bevölkerung eingetreten, so dass jetzt verhältnissmässig mehr Menschen von der Fischerei und in den Handelsstädten leben als damals, wo sie der Krankheit weniger ausgesetzt sind als auf dem Lande.

Es könnte auf den ersten Blick so aussehen, als ob mein Operationsmaterial von Echinokokken gegen die Abnahme der Krankheit spreche, denn, wenn ich den ganzen Zeitraum, der meine Fälle betrifft, in zwei gleiche Theile zerlege, kommen nur 62 auf die erste, aber 107 auf die zweite Hälfte, aber diese hohe Anzahl in der zweiten Hälfte wird unter Anderem durch die Zunahme von zureisenden Patienten aus den entfernteren Gegenden erklärt, nachdem ein ordentliches Hospital in Reykjavik errichtet worden war und es bekannt wurde, dass die modernen Behandlungsweisen bessere Resultate gaben als die alten (vor meiner Zeit wurden hier zu Lande nur Punction und Aetzung angewandt).

Die Art meines Echinokokkenmaterials.

In den früheren statistischen Berichten aus Island über die Echinokokkenkrankheit haben die Verfasser theils sichere, theils unsichere Fälle benutzt. Zu den sicheren rechne ich diejenigen, die entweder durch Operation oder Obduction, oder durch eigene Besichtigung der per vias naturales entleerten Echinokokkenmembranen bestätigt sind; zu den unsicheren diejenigen, wo nur eine klinische Diagnose, zuweilen in Verbindung mit der eigenen Angabe des Patienten über den Abgang von Membranen aufgestellt worden ist. Eine solche Angabe hat zwar hier zu Lande, wo wenigstens die Landbevölkerung mit dem Aussehen der Echinokokkenmembranen oder Blasen bei Schafen und anderem Vieh vertraut ist, mehr Werth als sonst. Trotzdem beabsichtige ich, um die Verhältnisse nicht unnöthig zu verwirren, hier nur die von mir operirten Fälle, nämlich 154 interne und 15 externe, zu benutzen. Die anderen sicheren Fälle, wo ich entweder Echinokokken bei der Obduction von Patienten, die nicht wegen Echinokokken operirt worden waren, gefunden habe (2 mal), oder wo ich selbst abgegangene Membranen bei nicht operirten Patienten ge-

sehen habe (7mal), und schliesslich 2 Fälle, wo ich eine secundäre Operation wegen Eiteransammlung in der Höhle der durch andere Aerzte früher operirten Echinokokken gemacht habe — sind so wenig zahlreich, dass meine Zahlen durch Weglassen dieser Fälle nur in sehr geringem Grade geändert werden; insoweit dieselben von besonderem Interesse gewesen sind, werde ich sie jedoch später, wenn auch nicht in Verbindung mit den statistischen Angaben, benutzen können.

Unter den unsicheren habe ich mehrere gesehen, wo ich die Diagnose mit grösserer oder geringerer Sicherheit gestellt habe. Wenn ich diese unsicheren Fälle auf die zwei Hälften des Zeitraumes vertheile, so fallen 30 auf die erste und 27 auf die zweite (von den 7 sicheren, nicht operirten Fällen fallen 4 auf die erste Hälfte, 3 auf die zweite).

Hiernach zeigt sich, dass die zweite Hälfte in der Wirklichkeit nicht das nach den Zahlen der chronologischen Tabelle anscheinende Uebergewicht über die erste hat, aber zugleich, dass das Verhältniss zwischen den operirten und nicht operirten Fällen in den zwei Zeiträumen recht verschieden ist, nämlich in dem ersten beinahe 2 : 1, in dem zweiten beinahe 4 : 1. Dies rührt unter Anderem von den ungünstigen Verhältnissen her, unter welchen ich Anfangs (als Landarzt ohne Hospital) arbeiten musste. Aber es giebt doch noch immer Patienten, die nicht wünschen, wegen ihrer Echinokokken operirt zu werden, wenigstens nicht zu der Zeit, wenn die Diagnose gestellt wird.

Bei genauerer Untersuchung meine ich auch einige Andeutungen bezüglich der Abnahme der Krankheit im Laufe des ganzen Zeitraumes in meinem Operationsmaterial zu finden. Erstens finde ich es auffällig, wie verhältnissmässig weit häufiger die Kapselverkalkung und Kapselnekrose unter den Fällen der zweiten Hälfte des Zeitraumes vorkommen. Diese Abnormitäten deuten auf ein hohes Alter des Parasiten, und ich bin überzeugt, dass diese Fälle in oder vor der ersten Hälfte des Zeitraums entstanden sind. In der ersten Hälfte sah ich überhaupt keine Fälle von Kapselverkalkung, in der zweiten 23.

Zweitens fällt es sehr auf, dass von den 15 externen Echinokokken 13 auf die erste Hälfte, nur 2 auf die zweite fallen. In Anbetracht, dass die Oncosphaera zwei Capillarsysteme passiren muss, ehe sie die externen Theile erreicht, muss man erwarten,



wie auch die Erfahrung zeigt, dass die externen Fälle nur einen geringen Procenttheil von der ganzen Anzahl ausmachen, nach Davies Thomas[1]), dessen Statistik auf 1897 Fällen beruht, doch wenigstens 6—7 pCt.; in meiner zweiten Hälfte betragen sie nur 2 : 106. Wenn von so geringen Zahlen die Rede ist, kann der Zufall immer verhältnissmässig starken Einfluss ausüben, es würde aber merkwürdig sein, wenn dieses Missverhältniss ein ganz zufälliges wäre. Ich denke, es lassen sich mit ebenso grosser Wahrscheinlichkeit die folgenden Schlüsse ziehen: Die verhältnissmässig vielen externen Fälle in der ersten Hälfte finden ihre Erklärung darin, dass viele in diesem Zeitraum entstandene Fälle von internen Echinokokken erst in der zweiten Hälfte operirt worden sind, und die verhältnissmässig geringe Anzahl von externen Fällen in der zweiten Hälfte deutet darauf, dass in diesem Zeitraum verhältnissmässig wenige interne Fälle entstanden sind.

Tabelle III.

Vertheilung der Fälle nach Alter und Geschlecht.

Alter	Männer	Weiber	Zusammen	pCt.
1—10 Jahre . .	1	1	2	1,2
11—15 „ . .	2	4	6	3,6
16—20 „ . .	1	6	7	4,1
21—30 „ . .	11	32	43	25,4
31—40 „ . .	10	27	37	21,9
41—50 „ . .	19	26	45	26,6
51—60 „ . .	7	11	18	10,7
Ueber 60 „ . .	3	8	11	6,5
Summa . .	54	115	169	100,0

Es zeigt sich also noch immer, wie in den früher aus Island veröffentlichten Angaben, sowohl das starke Uebergewicht des weiblichen Geschlechts über das männliche, als auch die geringe Anzahl Patienten unter 10 Jahren, was namentlich gegen die entsprechenden Zahlen in Argentinien und zum Theil in Australien stark absticht.

Ehe ich zu der weiteren Bearbeitung meines Echinokokkenmaterials übergehe, welche bei dieser Gelegenheit hauptsächlich aus Bemerkungen über die bei und nach den Operationen festgestellten pathologisch-anatomischen Veränderungen und der ange-

1) Davies Thomas, The hydatid disease. Adelaide 1884. p. 124.



wandten Behandlung mit nachfolgenden Complicationen bestehen wird, mache ich zunächst einige Bemerkungen über

Die Terminologie in der Echinokokkenliteratur.

Wenn man die Echinokokkenliteratur der europäischen Hauptsprachen durchliest, so entdeckt man bald, dass die verschiedenen Verfasser häufig verschiedene Ausdrücke über dieselben Begriffe anwenden, und es zeigt sich oft, dass dies Missverständniss und Verwirrung verursacht. Namentlich zeigt sich dies darin, dass einige Verfasser nur den Parasiten selbst (d. h. die Mutterblase + Inhalt) Cyste nennen, während andere unter Cyste sowohl den Parasiten als auch die umgebende Bindegewebsmembran (Capsula fibrosa) verstehen; dazu kommen die Bezeichnungen Ectocyste und Endocyste, die namentlich in der englischen Literatur benutzt werden. Diese Benennungen stammen wohl von Huxley[1]), der diese Bezeichnungen von den zwei Bestandtheilen der Echinokokkenmembran gebrauchte, „ectocyst" von demjenigen, welcher sonst Cuticula genannt wird, „endocyst" von der inneren parenchymatösen Schicht. In diesem Sinne hat sowohl jede Tochterblase (auch die tertiären und quaternären), als auch die Mutterblase eine Ectocyste und Endocyste. Aber diese Bezeichnungen werden dann unglücklicher Weise von einigen Verfassern in einer anderen Bedeutung gebraucht, nämlich Endocyste von der ganzen Mutterblase, Ectocyste von der umgebenden Capsula fibrosa. Nur unter der Voraussetzung, dass diese Bezeichnungen verwechselt werden, kann ich mir die merkwürdige Angabe erklären, dass die Endocyste, und einige sagen sogar die Mutterblase, zuweilen so festgewachsen ist, dass man den scharfen Löffel oder das Messer habe anwenden müssen, um sie loszumachen, und dass diese Arbeit starke Blutungen habe verursachen können. So etwas ist, meiner Meinung nach, ganz ausgeschlossen; ich habe nie eine Verwachsung der Mutterblase mit der Capsula fibrosa gesehen, und worin sollte sie bestehen? Es ist ja keine organische Verbindung zwischen ihnen. Nein, es ist die Capsula fibrosa, die immer in fester organischer Verbindung mit ihrer Umgebung ist.

Davaine hat in seinem bekannten Werke[2]) gegen die An-

1) Huxley, On the Anatomy and Development of Echinococcus veterinorum. Proc. zool. Soc. London. Vol. XX. 1852. (Cit. nach Davies Thomas, l. c.)
2) Davaine, Traité des entozoaires. 2. édit. 1877. p. 369.



wendung des Ausdruckes Cyste auf den Parasiten selbst geeifert, und will diese Bezeichnung auf die Capsula fibrosa mit dem darin eingeschlossenen Parasiten anwenden, und er hat nachgewiesen, wie die Ungleichheit in der Anwendung des Ausdruckes Cyste Missverständniss verursacht hat. Es ist gewiss richtig, wie D. behauptet, den Ausdruck Cyste in dieser weiteren Bedeutung zu gebrauchen, aber da die andere Bezeichnung ein so allgemeines Bürgerrecht erworben hat, wird es wohl schwierig sein, dies zu ändern, aber man könnte den Ausdruck Cyste vermeiden, und nur von dem Parasiten, der Parasitenmembran und der fibrösen Kapsel sprechen. Wo ich in dem Folgenden den Ausdruck Cyste gebrauche, so ist darunter zu verstehen: die Bindegewebskapsel mit dem darin eingeschlossenen Parasiten.

Eine der Folgen von der Anwendung des Ausdruckes Cyste auf den Parasiten selbst ist, dass man die blosse Entfernung der Mutterblase mit dem Inhalt als Exstirpation bezeichnet. Diese Bezeichnung sollte meiner Meinung nach der Operation vorbehalten werden, welche in der Entfernung des Parasiten + der fibrösen Kapsel besteht.

Die Ausdrücke Ectocyste und Endocyste sollten ganz vermieden werden.

Schliesslich hat der Ausdruck „multiloculär“ Anlass zu Verwechselung mit „multipel“ gegeben. Dies könnte vermieden werden, wenn man statt multiloculäre Echinokokken nur den Ausdruck „alveolär“ benutzte. Von „multiplen Echinokokken“ sollte nur bei E. cysticus gesprochen werden, wenn er mit mehreren Individuen auftritt.

Pathologische Anatomie.

1. Den Parasiten habe ich theils lebend, theils todt gefunden. Das Aussehen der Mutterblase zeigt in der Regel, ob er todt oder lebend ist. Eine lebende Mutterblase zeigt Turgor und Elastizität. Ist sie die dick, und ich habe dieselbe bis 4 mm dick gesehen, zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen der Aussen- und Innenfläche; die Aussenfläche ist leicht gelblich, halb durchsichtig und zeigt dem blossen Auge die lamellöse Structur; die Innenfläche ist heller, häufig weisslich und undurchsichtig. Die todte Mutterblase ist dagegen schlottrig, ohne Turgor, rollt sich nicht zusammen, ohne makroskopisch sichtbaren Unterschied zwischen

der Aussen- und der Innenfläche; sie ist oft bräunlich gefärbt, und in den Fällen, wo sich echter Eiter fand, war sie häufig geleeartig. In einem Falle von eitrigem Lungenechinococcus mit geleeartiger Mutterblase war sie mit Blut imbibirt.

Der Inhalt ist zuweilen nur Flüssigkeit, zuweilen Flüssigkeit und Tochterblasen und zuweilen Tochterblasen fast allein. Die Flüssigkeit ist zuweilen wasserhell und ungefärbt, gewöhnlich ohne Eiweiss, doch habe ich ein paar Mal in wasserheller ungefärbter Flüssigkeit Eiweiss gefunden, sogar eine recht beträchtliche Menge davon. Nur selten habe ich wasserhelle, aber gallengefärbte, nicht selten fahle, weissliche oder hellgelbliche, emulsionsähnliche Flüssigkeit gefunden, und ich habe sämmtliche Uebergänge sogar bis zu fötidem Eiter gesehen, und auch eiterähnlichen, dickeren oder dünneren Brei, zuweilen mit Brocken käsiger Massen. Ein paar Mal war der Eiter lufthaltig. Zuweilen fand sich keine Flüssigkeit und der Parasit war entweder von lebenden Tochterblasen gefüllt, oder die Flüssigkeit war augenscheinlich von einem todten Parasiten resorbirt, so dass nichts als dicker Brei mit dicht zusammengedrückten Echinokokkenmembranen zu finden war. In diesem Brei fand ich zuweilen Klumpen von ausgefälltem Gallenpigment.

Im Ganzen kann man nach dem makroskopischen Aussehen der Flüssigkeit nicht wissen, ob es sich um echten Eiter handelt. denn eine Flüssigkeit, die unter dem Mikroskop thatsächlich nur Detritus und Fetttropfen, zuweilen auch Cholestearinkrystalle enthält, kann dem Eiter täuschend ähnlich sehen. Bei mikroskopischer Untersuchung habe ich Uebergänge mit wenigen, oft degenerirten Leukocyten bis zu echtem Eiter mit zahlreichen lebenden Leukocyten constatirt. Obwohl ich, zu meinem Bedauern, nach Bakterien in unklarer Echinokokkenflüssigkeit nicht systematisch gesucht habe, habe ich dies doch so oft gethan, dass meine Erfahrung dafür spricht, dass in der Regel durch Färbung von Strichpräparaten keine Bakterien in einer Flüssigkeit zu finden sind, die Leukocyten nicht enthält. In echtem purulentem Inhalt aber, mit zahlreichen Leukocyten, habe ich häufig eine Menge Bakterien, namentlich Kokken, zuweilen auch Bacillen, gefunden, aber unter diesen Umständen auch nicht immer. Die Verhältnisse erlaubten nicht, eine Kultur der Bakterien aus dem Inhalt vorzunehmen.

Es findet sich also sowohl echter Eiter als auch Pseudopus. In den Journalen über meine Fälle steht angegeben, dass der In-



halt 96mal unklar gewesen, nämlich 17mal fahl oder milchig, 48mal Pseudopus und 31mal echter Eiter, aber ausserdem giebt es einige wenige Fälle, wo nichts über die Natur des Inhalts angegeben ist, hauptsächlich in den Fällen, wo ich die Exstirpation gemacht habe und der Inhalt gar nicht untersucht wurde, sondern das ganze Präparat für den Museumsgebrauch aufbewahrt ist.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Mutterblase sowohl bei echtem, purulentem, als auch bei pseudopurulentem Inhalt todt ist. Das zeigt ihre Beschaffenheit deutlich. Ich glaube aber auch, dass in den Fällen, wo der Inhalt wasserhell, aber eiweisshaltig ist, dasselbe der Fall ist, oder wenigstens, dass deren Vitalität im Begriff steht, schwächer zu werden. Da mir in den ersten Jahren meiner Thätigkeit die sichtbaren Kennzeichen des Todes der Mutterblase noch nicht völlig klar geworden waren, habe ich in einigen von den nicht zahlreichen Fällen, wo der wasserhelle Inhalt eiweisshaltig war, nichts über den Zustand der Mutterblase notirt; wenn ich aber auf die Permeabilität der Mutterblase z. B. für Galle Rücksicht nehme, so finde ich es am wahrscheinlichsten, dass der Eiweissgehalt der Echinokokkenflüssigkeit entweder den Tod oder die geringere Vitalität der Echinokokkenmembran bedeutet. Die Mutterblase würde sich also zu der umgebenden Lymphe wie das Nierenepithel verhalten. Wenn es gesund ist, schlüpft kein Eiweiss hindurch.

Ich habe mehrere Beispiele davon gesehen, dass eine lebende Mutterblase für Gallenfarbstoff impermeabel, aber eine todte permeabel ist.

Dass die Galle häufig in die Mutterblase tritt, zeigt die nicht seltene Erfahrung, dass die Galle sogleich fliesst, wenn die Mutterblase geöffnet wird und der Druck aufhört, was kaum anders als durch die Usur eines Gallenganges erklärt werden kann. Die Gallenmenge ist noch reichlicher, wo der Patient vor der Operation oft während längerer Zeit ikterisch gewesen ist. Ich habe mehrere solche Fälle gesehen. Ich habe überhaupt nie Gallenfarbstoff in dem Inhalt eines lebenden Echinococcus gesehen, aber häufig in einem todten, sowohl bei Patienten, die Icterus zur Zeit der Operation oder auch früher gehabt haben. Man hat schon früher das nicht seltene Vorkommen von Galle in degenerirten todten Echinokokken bemerkt, man hat es aber durch die schädliche Einwirkung der Galle auf den Echinococcus erklären wollen, meint also, dass



die Galle den Echinococcus getödtet hat. Ich meine aber, dass man hier post und propter verwechselt hat, und dass der Vorschlag, der seiner Zeit gemacht wurde, Injection von Ochsengalle als echinokokkocides Mittel anzuwenden, falsch begründet ist. Ich glaube, dass das Vorhandensein von Galle nicht der Grund, sondern die Folge von dem Tode des Echinococcus ist, und ich stütze diese Ansicht auf die Fälle von recht lange dauerndem Icterus bei Echinokokkenpatienten, wo ich den Inhalt ohne Galle und die Mutterblase lebend fand. In dieselbe Richtung weisen 2 Fälle, wo ich bei lebender Mutterblase gallenimbibirte Flecken in der äussersten Schicht der Cuticula fand; vermuthlich grenzten diese Stellen an einen usurirten Gallengang.

15 Mal hatten die Patienten Icterus bei der Operation:

7 Mal war der Parasit lebend — stets wässeriger Inhalt ohne Galle,
6 „ „ „ „ „ — „ Inhalt mit Galle,
2 „ „ „ „ „ — ob gallenhaltig nicht erwähnt.

No. 18 icterisch $^1/_2$ Jahr, Operation nach Volkmann, Probepunction bei der ersten Sitzung giebt wasserhellen Inhalt ohne Galle, bei der zweiten Sitzung mit Galle gemischt. .

Nr. 17	icterisch	6 Tage,	lebende	Mutterblase,	wasserheller	Inhalt	ohne	Galle	
„ 31	„	$^1/_2$ Jahr,	„	„	„	„	„	„	
„ 34	„	12 Tage,	„	„	„	„	„	„	
„ 58	„	7 Mon.,	„	„	„	„	„	„	
„ 79	„	1 Jahr,	„	„	„	„	„	„	
„ 151	„	$1^1/_2$ Mon,,	„	„	„	„	„	„	

Vierzehn Mal habe ich Gallenfärbung von Membranen oder Inhalt bei Patienten gefunden, die weder bei der Operation noch früher icterisch gewesen waren. In allen diesen Fällen war der Parasit todt. Besonders interessant ist No. 41, welcher Fall angeblich ein halbes Jahr vorher mit Entleerung von wasserhellem Inhalt punctirt worden war, bei der Operation war er gallenhaltig. No. 86 hatte 2 communicirende Echinokokken, wovon der eine todt mit Gallenimbibition, der andere lebend mit wasserhellem Inhalt war. No. 132 wurde wegen eines todten Echinococcus mit gallenhaltiger Flüssigkeit operirt, aber bei der Section wurde ausserdem ein lebender Echinococcus mit wasserhellem Inhalt, ohne Galle, gefunden.

Diese Thatsachen, welche, meiner Meinung nach, auf eine andere Weise als die hier versuchte nicht ungezwungen erklärt werden können, könnten dazu anregen, weitere Schlüsse über die

Permeabilität lebender Echinokokkenmembranen anderen Stoffen gegenüber zu ziehen; da ich aber mit Bezug auf andere Stoffe als die hier genannten keine Erfahrung besitze, glaube ich nicht dazu berechtigt zu sein. Die Frage über die Permeabilität hat insoweit practisches Interesse, als man von Medicamenten, die durch das Blut oder die Lymphe des Wirthes dem Parasiten zugeführt sind, irgend welchen Einfluss auf denselben nicht erwarten darf, falls er in gesundem Zustande impermeabel ist; und wenn dieses festgestellt werden könnte, würden die wiederholt aufs neue gemachten Vorschläge zu — vergeblichen — Versuchen mit medicamentöser Therapie aufhören.

Es ist selbstverständlich, dass der Parasit seine Nahrung aus der umgebenden Lymphe entnehmen muss, aber der seltene Fund von Eiweiss in dem Echinokokkeninhalt zeigt eben, dass sich die Membran den umgebenden Stoffen gegenüber wählerisch verhält, und dass sie nur die für den Parasiten verwendbaren Stoffe aufnimmt und durchlässt.

Wenn in der letzten Zeit Beweise dafür geführt worden sind, dass sowohl lebende als auch todte Echinokokken die Bildung von Antistoffen in dem Blute des Wirthes verursachen können, und zwar so oft, dass der Nachweis von solchen als diagnostisches Hilfsmittel benutzt werden kann, und dass die Echinokokken auch anaphylaktisirendes Antigen[1]) bilden, so braucht dieses Verhältniss nicht wider die Impermeabilität der lebenden Membranen zu sprechen, denn diese Stoffe können auch von der Einwirkung der Cuticula und nicht nur von der Flüssigkeit stammen. Es werden auch Beispiele dafür angegeben, dass die Reaction auf diese Stoffe vor der Operation negativ, aber nach derselben positiv gewesen (Meyer, Weinberg); dies deutet darauf hin, dass die Flüssigkeit, wenigstens in diesen Fällen, das wirksame Antigen geliefert hat, aber zugleich, dass die Membran in noch unbeschädigtem Zustande für dasselbe impermeabel gewesen ist.

Die Frage, wie eine lebende Echinokokkenmembran sich den Bakterien gegenüber verhält, scheint noch nicht völlig beantwortet zu sein. Mehlhose[2]) hat zahlreiche Versuche mit Echinokokken

1) Vergl. Thomsen und Magnusson, Ueber specifische Antikörper bei Echinokokkenkranken. Berl. klin. Wochenschr. 1912. No. 25.

2) Mehlhose, Ueber das Vorkommen von Bakterien in den Echinokokken und Cysticerken. Inaug.-Dissert. Jena 1909.



aus Thieren angestellt und dieselben fast nie steril gefunden. Wenn er meint, dass diese Bakterien aus dem Darm mit der Oncosphäre importirt worden sind, so ist dies, was die Echinokokken der Menschen betrifft, nur wenig wahrscheinlich. Ich habe mehrmals lebende, sogar mehrere Liter von wasserheller, eiweissfreier Flüssigkeit enthaltende Echinokokken gefunden, wo die Anamnese zeigte, dass das Leiden schon seit Jahren bestanden hatte und dass der Parasit sich stets gut entwickelt hatte. In diesen Fällen kann man sich kaum denken, dass die von Anfang an sich darin findenden Bakterien, die sogar die Ursache zu der Degeneration und dem Tode des Parasiten sein sollten, sich nicht wirksamer gezeigt hätten. Es ist recht eigenthümlich, dass Mehlhose, seiner Angabe gemäss, einen Parallelismus zwischen dem Eiweissquantum in dem Inhalt und der Anzahl der Bakterien, aber auch einzelne Bakterien in eiweissfreier Flüssigkeit gefunden hat.

Uebrigens scheint die Permeabilität der Cuticula, wenigstens die der Tochterblasen für ihren eigenen Inhalt, zum Theil von den Druckverhältnissen abhängig zu sein. Ich habe mehrmals bei der Operation eines grossen Echinococcus mit Flüssigkeit gefüllte Tochterblasen entleert, wegen der grossen Anzahl habe ich aber mit der Entleerung eines Theiles davon warten müssen. Als dann die übrigen am nächsten Tage entleert werden sollten, waren sie zusammengesunken und schlaff geworden. Ich kann es nicht anders erklären, als dass der starke Druck, der auf den Tochterblasen ruhte, durch das Oeffnen der Mutterblase aufgehoben ist; dadurch ist ein weit grösserer Druck auf die Innenfläche als die Aussenfläche ihrer Membran entstanden, der dann Diffusion durch dieselbe verursacht hat.

Wenn der Parasit stirbt, tritt auch Diffusion durch die Membran der Mutterblase wie der Tochterblasen ein. Es ist gewöhnlich schwierig, sich bei der Operation solcher Echinokokken zu überzeugen, wieweit der Inhalt der Mutterblase aus derselben gedrungen ist, so dass sie mehr oder weniger zusammengesunken ist, zuweilen ist es aber möglich, und gewöhnlich sieht man in solchen Fällen, dass alle oder der grösste Theil der Tochterblasen zusammengesunken ist. Ich habe, den üblichen Angaben gemäss, gemeint, dass diese Blasen geborsten gewesen, und ich wage nicht zu behaupten, dass dies nicht zuweilen der Fall gewesen ist, aber gewöhnlich wird man bei genauer Untersuchung dieser zusammen-



gesunkenen Tochterblasen entdecken, dass sie ohne Löcher und nur zusammengesunken sind. In diesen Fällen ist dann wohl der Inhalt durch Diffusion durch die todte Membran geschwunden.

Ich habe schon mehrere, die Tochterblasen betreffende Verhältnisse erwähnt. Hierzu möchte ich noch hinzufügen, dass ich in mehr als der Hälfte meiner Fälle, im Ganzen 96mal, Tochterblasen gefunden habe, und einige Male ist nichts darüber angegeben, ob Tochterblasen vorhanden gewesen sind oder nicht; zuweilen waren nur ein Paar da, zuweilen viele, sogar zu Tausenden. Die Grösse derselben variirte von miliaren Körnchen bis zu Hühnereiern. Drei von meinen Fällen bilden eine kleine Gruppe für sich, sind einander analog und stark von allen übrigen abweichend. Es handelte sich in allen diesen Fällen (No. 43, 46 und 142) um grosse todte Unterleibsechinokokken, die nicht von der Leber ausgegangen waren. Der Inhalt war fettig degenerirt, mit Tochterblasen von einer merkwürdig gleichartigen Grösse, so dass der ganze Brei, der in einem der Fälle 7 Liter betrug, „weisser Sagosuppe" auffallend ähnlich sah. Was dieses eigenthümliche Aussehen bewirkt hat, bin ich ausser Stande zu erklären. Es könnte beinahe so aussehen, als ob sämmtliche Brutkapseln oder Scolices sich plötzlich in Tochterblasen verwandelt hätten. In einzelnen Fällen habe ich viele kleine Tochterblasen wie zusammengeklebt zusammenhängend gesehen, wodurch sie eine traubenbüschelartige Masse bildeten oder daran erinnerten, was Leuckart als E. racemosus (Fig. 334 in 2. Ausgabe der „Parasiten") abbildet. Aber wenn in seinem Falle von exogener, mit Capsula fibrosa umgebener Proliferation die Rede ist, so habe ich dies nur in der Mutterblase, und nicht einmal an dieselbe befestigt, gesehen.

In einigen Fällen war alle Flüssigkeit, sowohl ausserhalb als auch in der Tochterblase, verschwunden, und statt eines lebenden Parasiten fand sich da ein solider Tumor, der dicht zusammengepresste Echinokokkenmembranen enthielt, wo man nicht bestimmen konnte, wie viel von der Mutterblase und wie viel von den Tochterblasen stammte.

Die Tochterblasen scheinen lebenszäher als die Mutterblase zu sein. Ich habe wenigstens mehrmals Tochterblasen mit wasserhellem Inhalt in Pseudopus schwimmend gefunden, aber auch in solchen Fällen oft constatirt, dass sie sich in verschiedenem Grade von Degeneration befanden, indem der Inhalt bei einigen Pseu-



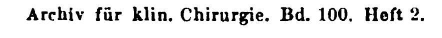
dopus, bei anderen wasserhell war, aber in diesen Fällen habe ich die wasserhelle Flüssigkeit nicht auf Eiweissgehalt systematisch untersucht.

Ueber die Ursache des Todes des Parasiten sind verschiedene Ansichten geäussert worden. Dieselbe kann vermuthlich theils von dem Parasiten selbst (Altersschwäche u. s. w.), theils von den Verhältnissen der fibrösen Kapsel stammen. Da der Parasit seine Nahrung aus der Lymphe der umgebenden Kapsel entnimmt, so ist es klar, dass eine starke Degeneration der Kapsel, oder Entzündung in derselben, indem sich Exsudat zwischen ihr und dem Parasiten bildet, auf denselben schädliche Wirkungen hat. In den meisten Fällen, wo ich todte Parasiten fand, waren solche Veränderungen sichtbar. Meine Erfahrung spricht nicht dafür, dass innerer Druck die Ursache davon ist. Ich habe grosse, lebende, mit Tochterblasen gefüllte Echinokokken im besten Wohlergehen gesehen.

Die Art des Parasiten ist in allen meinen Fällen dieselbe gewesen, nämlich Echinococcus cysticus. In keinem einzigen Falle konnte von Echinococcus alveolaris die Rede sein. Dies stimmt gut mit den früheren Publicationen aus Island überein. Wenn O. Möller[1]) einen Fall veröffentlicht hat, wo eine Isländerin in Kopenhagen operirt worden ist, und wo der Verfasser meint, dass ein Echinococcus alveolaris vorliegt, so finde ich nicht, dass der Fall so überzeugend ist, dass er die bisherigen Ansichten über die geographische Verbreitung des Echinococcus alveolaris umstossen kann. In diesem Sinne lag zwar ein Echinococcus vor; dies beweist das Vorhandensein von einigen Haken, aber es sieht so aus, als ob gar keine andere Bestandtheile des Parasiten gefunden worden sind. Ich meine deshalb, dass man sagen kann: Es finden sich noch immer keine Beweise dafür, dass Echinococcus alveolaris auf Island vorkommt.

2. Die fibröse Kapsel ist in meinen Fällen von einer sehr verschiedenen Dicke gewesen; zuweilen so dünn, dass der oberflächlichste Nadelstich durch sie gedrungen ist, zuweilen aber mehr als 1 cm. Sie steht immer mit dem umgebenden Gewebe in fester organischer Verbindung, welcher Umstand das Herausschälen derselben sehr beschwerlich oder unmöglich macht. Aber sie ist mit

1) O. Möller, Et Tilfaelde af echinococcus alveolaris. Hospitalstidende. 1908. No. 32.



der Cuticula nicht fest verbunden, die nur durch den Druck in dem Inhalt des Parasiten, der sehr stark sein kann, an die Kapsel gedrückt ist; dies gilt jedoch nicht für alle Fälle. Ist der Parasit todt, so liegt die Mutterblase zuweilen zusammengesunken in der Höhlung, und selbst wenn dies vielleicht nicht immer der Fall ist bei todten Parasiten, so spricht doch meine Erfahrung dafür, dass ein Echinococcus, der bei der Palpation schlaff und weich ist, todt ist. Wenn man einen lebenden Echinococcus öffnet, so zieht sich in der Regel die Mutterblase durch ihre Elasticität von der Capsula fibrosa weg, und es ist also gar nicht schwierig dieselbe loszumachen, aber ich habe auch Beispiele dafür, dass Fetzen von der äussersten Schicht der Cuticula noch an der Capsula klebten, nachdem die Hauptmasse der Mutterblase sich zurückgezogen hatte, diese Fetzen liessen sich aber durch Gaze leicht entfernen. Nach aussen geht dagegen die Capsula fibrosa gleichmässig in das umgebende Gewebe über, mit dem sie sehr fest verbunden ist. Oft ist die Innenfläche der Capsula fibrosa glatt, aber ich habe oft, indem ich sie inwendig mit Gaze abtrocknete, Zotten und villöse Vorsprünge gesehen, die zuweilen den Fibrinbelägen, welche man bei tuberculöser Tendovaginitis beobachtet, ähnlich sehen; hier bestehen sie aber nicht aus Fibrin, sondern aus Bindegewebe; zuweilen sind sie wie blumenkohlähnliche Excrescenzen geordnet und es ist nicht ungewöhnlich, atheromatösen Brei in kleinen Mengen zwischen ihnen zu finden. Namentlich wenn die Kapsel dick ist, hat deren Bindegewebe ein hyalines Aussehen, oder sie sieht, was Aussehen und Consistenz betrifft, fibrocartilagoähnlich aus, aber ich habe nie gesehen, dass sie hyalinem Knorpel ähnlich sehen kann. Wenn die Degeneration des Kapselgewebes weiter fortgeschritten ist, so sind darin Verkalkungen nicht selten zu finden; ich habe selten oder nie gesehen, dass die Verkalkung gleichmässig vertheilt gewesen, ich habe aber gesehen, dass dieselbe sehr verbreitet gewesen ist, und einmal so dick, dass die vorliegende Stelle der verkalkten Kapsel nicht mit einem Messer durchschnitten werden konnte. Gewöhnlich ist in meinen Fällen die Verkalkung als zerstreute Platten aufgetreten. Im Ganzen habe ich Kapselverkalkung in höherem oder geringerem Grade 23mal gesehen.

In mehreren von meinen Fällen war die fibröse Kapsel der Sitz einer phlegmonösen Entzündung. Zuweilen war die Höhlung

zu einem veritablen Abscess umgebildet, wo die Membranfetzen in bakterienhaltigem Eiter herumschwammen, aber ein paar Mal habe ich locale Eiterung in der Kapsel gesehen (so No. 81 und No. 167), wo der Eiter eine oder mehrere begrenzte Ansammlungen zwischen der Kapsel und der Mutterblase bildete, was besonders dann zu sehen war, wenn der Schnitt bei Eröffnung des Echinococcus eine dieser Ansammlungen traf, und wenn ich dann, nach Entleerung, mehrere solche Stellen an der Innenfläche der Kapsel fand.

Zuweilen bildet die fibröse Kapsel Einschnürungen; dadurch wird die ganze Form der Cyste nicht wie gewöhnlich kugelförmig, sondern unregelmässig, oval, spindelförmig, sogar beinahe stundenglasförmig, zuweilen mit einer buckeligen Oberfläche. Solche Deformitäten habe ich besonders bei secundären Unterleibsechinokokken gesehen.

3. Die Umgebung zeigte öfters mehr oder weniger deutliche Veränderungen, wie zu erwarten ist, ich habe aber auch recht grosse Echinokokken gesehen, die scheinbar keine anderen sichtbaren Veränderungen als Verschiebung bewirkt hatten. Sehr oft habe ich Bindegewebsadhärenzen zwischen der deckenden Serosa und den Nachbarorganen gesehen. Zuweilen bestanden diese Adhärenzen aus langen Fäden oder Strängen, namentlich, wo es sich um Adhärenzen zwischen der Leber und der Bauchwand handelte, und wo die Verlängerung wohl durch die respiratorischen Verschiebungen entstanden ist. Von diesen zerstreuten Bindegewebssträngen habe ich dann zahlreiche Uebergänge, bis zu dichter Verwachsung gefunden. Bei den extrahepatischen Echinokokken fand ich häufig Verwachsung mit verschiedenen Nachbarorganen auf einmal, so dass es schwierig oder unmöglich war, den ursprünglichen Ausgangspunkt zu bestimmen. Es zeigte sich, dass das Vorhandensein von Adhärenzen gar nicht von der Entzündung oder der Infection der Kapsel abhängig war; zwar fand ich oft, dass die Adhärenzen bei einer solchen Infection mit einer echten Eiterung so dicht, zuweilen blutreich, zuweilen mit collateralem Oedem waren, dass die anatomischen Strata bei der Incision nicht bestimmt werden konnten. Es ist aber auch bekannt, und ich habe es auch gesehen, dass die Kapsel der Sitz einer Infection sein kann und dass es trotzdem keine nennenswerthen Adhärenzen giebt. Die Adhärenzen waren keineswegs gleichmässig vertheilt, wahrscheinlich am stärksten, wo die Dicke von der Oberfläche



bis zu der Höhlung am geringsten ist, dies ist aber bei der Operation nicht leicht zu bestimmen. So fand ich bei subphrenischen Echinokokken in mehr als der Hälfte der Fälle eine feste Verwachsung mit der Diaphragmakuppel, und konnte in einigen der Fälle mich davon überzeugen, dass diese festen Adhärenzen dort verhältnissmässig begrenzt waren. Das ist der Grund, dass ich bei solchen Echinokokken so selten eine transpleurale Laparotomie habe unternehmen müssen, sondern mich mit einer transpleuralen Incision begnügen konnte.

Von anderen Veränderungen ausserhalb der fibrösen Kapsel, die in meinen Journalen notirt sind, werde ich, da ja bei Weitem die meisten Fälle von der Leber stammen, besonders die Verhältnisse derselben besprechen. Das umgebende Lebergewebe zeigte am gewöhnlichsten starke Atrophie und war blass, cirrhotisch, wegen des Druckes. Ein solcher cirrhoseähnlicher Zustand konnte sich rund umher, in weiterer Ausdehnung zeigen, aber einige Male sah ich in diesem atrophischen Gewebe stark erweiterte Venen, sogar Varicositäten. Die entfernteren Theile der Leber zeigten dagegen oft bedeutende (compensatorische) Hypertrophie und Hyperämie; dies war besonders deutlich bei rechtsseitigen Echinokokken, wo der linke Leberlappen bedeutend vergrössert war. Ich bedauere, dass ich bei den Sectionen das restirende Lebergewebe nicht gewogen habe, aber muthmaasslich ist da meistens keine besondere absolute Verminderung eingetreten. Einmal habe ich eine begrenzte Cholangitis um einen eiternden Echinococcus gesehen.

Dass die Nachbarorgane verschoben werden können, ist allgemein bekannt. Das Diaphragma habe ich bis zur 2. Rippe, auch bis zur 3. Rippe und gleichzeitig den freien Leberrand bis zur Crista ilei verschoben gefunden, und es gab Symptome, die auf Druck auf den Plexus lumbalis deuteten und nach der Operation verschwanden. Ich habe oft eine bedeutende Verschiebung des Herzens gesehen und bei rechtsseitigen subphrenischen Echinokokken Ictus in der vorderen linken Axillarlinie. Einmal habe ich gefunden, dass der Pylorus nach der linken Seite der Wirbelsäule gedrückt war. Druck auf die extrahepatischen Gallengänge habe ich nur einmal (No. 31) bestimmt constatiren können, wo gleichzeitig mit starkem Icterus der Ductus choledochus ein starkes gespanntes Band auf dem Echinococcus bildete. Die in der Nähe des Echinococcus liegenden Knochen habe ich auch durch Druck

leiden sehen. Zweimal habe ich deutliche Druckusur von mehreren Rippen bei subphrenischen Echinokokken gesehen, wo nur eine dünne Schale Rippenknochen über dem am meisten hervorstehenden Theil übrig war, und einmal habe ich bei einem Echinococcus im M. brach. internus eine Vertiefung in dem darunterliegenden Os humeri gesehen. Diese Druckusur kann auch die Nachbarechinokokken betreffen. Ich kann auf keine andere Weise den Befund erklären, den ich mehrmals (No. 59, 82, 116) erhoben habe, dass zwei oder mehrere Echinokokken, die augenscheinlich verschieden alt waren, mit einander communicirten. Im Falle No. 59 fand ich vor der Operation einen recht grossen fluctuirenden Unterleibsechinococcus, und auf ihm sitzend eine viel kleinere Intumescenz. Nachdem ich den grösseren geöffnet hatte, der sich als ein fettig degenerirter Echinococcus mit Tochterblasen und Flüssigkeit erwies, fühlte ich ein Loch in seiner fibrösen Kapsel, das in den soliden Tumor führte, der keine Flüssigkeit enthielt, sondern nur dicht zusammengepresste Echinokokkenmembranen und käsige Massen. Ganz entsprechend war das Verhalten im Falle No. 116. Im Falle No. 82 fand ich, nachdem ich einen lebenden Echinococcus geöffnet und sowohl Mutterblase als auch Tochterblasen entleert hatte, an zwei Stellen einen Defect in der dünnen fibrösen Kapsel, der in eine mit Blasen gefüllte Höhlung führte. Nachdem ich diese Oeffnungen erweitert und die Taschen entleert hatte, zeigte es sich, dass jede von ihnen eine Mutterblase enthielt. Sie müssen also seiner Zeit selbständige Echinokokken gewesen sein, deren Kapsel später zum Theil usurirte. Unter diese Klasse von Usur fällt vermuthlich No. 58, wo ich eine gemeinsame fibröse Kapsel für zwei Mutterblasen fand. Hier ist die Usur wahrscheinlich ungewöhnlich gross gewesen, so dass das ganze Septum verschwunden war. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass dies ein Fall von exogener Echinokokkenbildung gewesen ist.

Fremdkörperperitonitis traf ich 6 mal (No. 33, 71, 72, 79, 139 und 164); 2 mal gaben diese Patienten Beschreibungen von früheren Erkrankungen, die als die Ruptur eines Echinococcus gedeutet werden mussten (No. 71 und 164). Einmal (No. 72) war der Patient wegen eines Echinococcus 12 Jahre vorher mit Punction behandelt worden. Von den anderen Patienten wurden keine Angaben über frühere Ruptur oder Operation gemacht, aber Pat.



No. 139, der einen Echinococcus in der Beckenhöhle hatte, meinte, dass er früher „Leberentzündung“ gehabt habe, die nach und nach verschwunden sei.

4. Der Sitz der Parasiten lässt sich am leichtesten aus einer tabellarischen Uebersicht erkennen.

Tabelle IV.

Localisation der Echinokokken in meinen 169 Operationsfällen.

Sitz des Echinococcus	Fälle
I. Solitäre Echinokokken	
Leber (hiervon 2 in die Pleura durchgebrochene E.)	96
Niere	3
Perirenales Gewebe	1
Netz	1
Hypogastrium	2
Fossa iliaca	1
Ligamentum latum	1
Beckenhöhle	2
Unterleib unterhalb der Leber, aber oberhalb des Beckens (nicht genauer bestimmbar)	5
Lunge	2
Bindegewebe unter M. sterno-cleido-mastoid.	2
Subcutan auf Thorax	2
M. pectoralis	1
Mamma	1
Regio infraspinata	1
M. brach. intern.	1
M. sacro-lumbalis	2
Bindegewebe zwischen Flexores femoris	2
Adductores femoris	1
Trigonum Scarpae	2
Im Ganzen	129

Sitz des Echinococcus	Fälle
II. Multiple Echinokokken	
Leber allein	13
Leber und Narbe nach einer früheren E.-Operation	2
Leber, Netz und Beckenhöhle	3
Leber und Netz	1
Leber, Milz und Netz	1
Leber, Milz, Netz und Mesocolon und Mesenterium	1
Leber, Mesocolon, Beckenhöhle	1
Leber und Unterleibshöhle oberhalb der Beckenhöhle, ohne genauer bestimmbaren Ausgangspunkt	5
Hypogastrium und Beckenhöhle	5
Ovarium und Beckenhöhle	2
Perirenales Gewebe und Netz	1
Netz und Mesenterium	1
Netz und Beckenhöhle	2
Hypogastrium und Ligamentum latum	1
Beckenhöhle	1
Im Ganzen	40

Aber ich muss hier bemerken, dass die Bestimmung des Sitzes in vielen Fällen mit grossen Schwierigkeiten für mich verbunden gewesen ist; dies war namentlich der Fall, solange ich Volkmann's Methode und verhältnissmässig kleine Schnitte benutzte. Wenn man den Echinococcus mit einer Schicht Lebergewebe gedeckt sieht, ist die Bestimmung ja sicher, wenn dies aber nicht der



Fall ist, so kann sie schwierig sein. Mehrmals machte die objective Untersuchung und der Fund bei der Operation es wahrscheinlich, dass der Sitz des Echinococcus extrahepatisch sei, aber nachher entstand Gallenausfluss und bewies die Verbindung mit der Leber. Diese Fälle habe ich zu den Leberechinokokken gerechnet. Ferner habe ich auch sämmtliche subphrenische Echinokokken auf der rechten Seite — und ich habe bei Operationen nur einmal einen linksseitigen subphrenischen Echinococcus gefunden — zu den Leberchinokokken gerechnet, obwohl die Möglichkeit, dass das Diaphragma oder das subseröse Gewebe der ursprüngliche Sitz gewesen sein kann, nicht ganz ausgeschlossen ist. Uebrigens habe ich mich an das Sichere gehalten, und nur die deutlichen Ausgangspunkte angegeben. Fand sich z. B. eine gleich starke Verwachsung mit verschiedenen Organen, habe ich nur die anatomische Region angegeben. In der Beckenhöhle kommt dies oft vor. Ich notire deshalb: in dem Hypogastrium, der Beckenhöhle usw. Ich vermuthe, dass die Leber und möglicher Weise die Milz der wirkliche Ausgangspunkt in mehr als den angegebenen Fällen gewesen ist, da es aber nicht bewiesen werden kann, ziehe ich dieses Verfahren vor.

Die Tabelle zeigt, wie alle solche Tabellen und wie man im Voraus erwarten konnte, ein starkes Ueberwiegen der Leber, nämlich 72,8 pCt. von den sämmtlichen Fällen. Ich habe nicht zu bestimmen versucht, wie viele von den Leberechinokokken auf den rechten und wie viele auf den linken Lappen fallen. Denn ist es schwierig zu bestimmen, ob die Leber überhaupt der Ausgangspunkt ist, so ist es nicht leichter zu bestimmen, ob der Ausgangspunkt in dem rechten oder linken Lappen ist. Ich meine überhaupt, es hat noch mehr klinisches Interesse zu wissen, wie viele Echinokokken subphrenisch sind, wegen der grösseren Bedeutung dieser Localisation. Bei der Aufzählung dieser 123 Leberfälle habe ich gefunden, dass 31 oder 25 pCt. subphrenisch waren. Wenn diese Zahl mit den transpleuralen Operationen nicht übereinstimmt, so rührt es theils daher, dass ich ein paar Mal bei der Obduction subphrenische Echinokokken gefunden habe, die nicht diagnosticirt worden waren, theils daher, dass ich einmal eine infrapleurale Operation bei einem Echinococcus, der als subphrenisch bezeichnet werden musste, vorgenommen habe.

Meine Erfahrung in Bezug auf die Häufigkeit der subphreni-



schen Echinokokken steht in Widerspruch mit der Erfahrung von Jonassen (l. c.), der dieselben nur selten getroffen hat.

Wenn die Tabelle nur 2 Fälle von Lungenechinokokken zeigt, so darf man nicht daraus den Schluss ziehen, dass diese Localisation gar so selten auf Island ist; theils habe ich nämlich ausser diesen 2 andere sichere Fälle gesehen, die nicht operirt wurden, da die Patienten die Echinokokken aushusteten, wo ich aber die Membranen gesehen habe; theils gaben 13 der nicht operirten Patienten an, dass sie Echinokokken ausgehustet haben. Wenn Einzelne von diesen auch möglicher Weise Leberechinokokken gewesen sind, die in die Lunge durchgebrochen waren, so sind doch sicher, vorausgesetzt, dass man sich auf die Angaben der Patienten verlässt, so viele von diesen Fällen Lungenechinokokken gewesen, dass die 2 operirten Fälle keinen richtigen Begriff von der Häufigkeit geben.

Noch eine Bemerkung muss ich über die Tabelle machen, nämlich über das Verhältniss zwischen multiplen und solitären Echinokokken, das sich wie 1 : 3,2 verhält; dies steht in einem so starken Widerspruch mit z. B. Davies Thoma's (l. c.) auf etwa 1400 Fällen beruhenden Statistik aus Australien, wo das Verhältniss 1 : 20 ist, dass ich nicht umhin kann zu glauben, dass man dort etwas Anderes unter multiplen Echinokokken versteht als ich. Und doch, wenn man von multiplen und solitären Echinokokken spricht, sollte man glauben, dass nur ein Eintheilungsprincip möglich ist, nämlich: 1 Echinococcus — mehr als 1. Dieses Princip habe ich beobachtet; wo sollte man sonst die Grenze ziehen? Ich bin sogar geneigt zu glauben, dass die Zahl 3,2 zu hoch ist, denn es ist mir begegnet, dass ich mehr als einen Echinococcus bei der Section gefunden, wo ich nur einen bei der klinischen Untersuchung und der Operation gefunden hatte.

Sowohl durch klinische Erfahrung als auch durch zahlreiche ausgeführte Versuche (Alexinsky, Riemann, Dévé) muss es als bewiesen angesehen werden, dass die Echinokokken zweierlei Entstehung haben können, nämlich theils, und das ist am häufigsten, aus einem Embryo (Oncosphaera), theils aus einer Umbildung der Brutkapseln oder sogar Scolices, und es wäre erwünscht, in jedem Falle angeben zu können, welches von beiden vorliegt, oder wie sich Dévé[1]) so treffend ausdrückt, ob ein pri-

1) F. Dévé, Echinococcose secondaire. Thèse. Paris 1901.



märer oder secundärer Echinococcus vorliegt; dies ist aber keineswegs immer möglich. Solitäre Echinokokken müssen als primäre angesehen werden, aber es ist nur bei der Section möglich sicher zu constatiren, ob wirklich ein Fall von solitärem Echinococcus vorliegt. Andererseits wird man massenhaft im Unterleib auftretende Echinokokken für secundäre erklären können und gewöhnlich die Bekräftigung dieser Annahme in der Anamnese finden. Aber selbst ohne eine solche anamnestische Bekräftigung lässt das Resultat der ausgeführten Versuche keinen anderen Ausweg zur Erklärung dieser ausgeprägten Fälle. Ausser diesen zwei Extremen giebt es aber häufig Fälle, wo nur 2 oder wenige Echinokokken zu finden sind. Vermuthlich können hier bald primäre, bald secundäre Echinokokken vorliegen. Wenn sie in der Leber localisirt sind, müssen sie als primäre betrachtet werden, aber selbst wenn einer in der Leber vorkommt und einer oder wenige an anderen Stellen, können sie leicht alle primäre sein; aber auch die secundären brauchen nicht in grosser Anzahl vorhanden zu sein. Ich meine deshalb, es ist praktisch, aus den multiplen Echinokokken eine Gruppe: Massenechinokokkose auszusondern; sie ist secundär; ob die anderen multiplen Echinokokken es auch sind, wird man in der Regel nicht bestimmt sagen können. Von solchen Fällen habe ich einige gesehen, und der Kampf gegen diese hat sich als besonders schwierig erwiesen.

Da man bei diesen secundären Echinokokken annehmen muss, dass nicht das Organ selbst (die Beckenorgane, Mesenterium, Netz usw.), mit denen sie verwachsen sind, sondern der seröse Ueberzug dieser Organe, der später um den sich entwickelnden Echinococcus herumwächst, der eigentliche Ausgangspunkt ist, hat also die genauere Bestimmung des Ausgangspunktes dieser Echinokokken geringere Bedeutung.

Ich mache mir keine Illusionen darüber, dass meine Tabelle über die Localisation der Echinokokken die wirklichen Verhältnisse genau repräsentirt. Theils nehme ich an, wie ich oben bemerkt habe, dass einige von den als solitäre aufgeführten Echinokokken in der Wirklichkeit multiple gewesen sind; theils und namentlich bin ich davon überzeugt, dass mehrere von den extrahepatischen solitären und namentlich multiplen Echinokokken in der Leber localisirt gewesen sind, selbst wenn dies nicht bei der Operation oder der klinischen Untersuchung nach-

gewiesen ist. Aber ich glaube, dass solche Fehler nur bei der Section zu vermeiden sind, und ich beschreibe die Localisation so, wie ich sie — nur in wenigen Fällen bei der Section — gefunden habe.

Bei multiplen Echinokokken in der Leber habe ich mehrmals gefunden, dass 2 oder 3 aneinander grenzten. Wie sie sich verhalten, während sie gefüllt sind, ob sie gegenseitig facettirt werden, kann ich nicht sagen, aber nachdem der erste entleert worden, fand ich durch Palpation der Höhlung (so in den Fällen No. 57, No. 100 und No. 159), die zum Theil dadurch veranlasst wurde, dass ich wegen des Missverhältnisses zwischen der entleerten Menge und der vorherbestimmten Grösse der Dämpfung oder der Verschiebung der Nachbarorgane das Vorhandensein von noch anderen Echinokokken vermuthete, in einem begrenzten Theil der Wand eine gespannte elastische Vorwölbung, welche im Gegensatz zu dem verhältnissmässig weichen Lebergewebe stand. Indem ich diese Vorwölbung punctirte und die Punctionsöffnung stumpf erweiterte, ist es mir gelungen, einen oder mehr Nachbarechinokokken in derselben Sitzung zu entleeren. Ich vermuthe, dass dasselbe noch öfter der Fall gewesen ist, wo sich plötzlich, nach einer längeren Drainage des geöffneten Echinococcus eine neue Portion Tochterblasen entleerte, aber es ist auch möglich, dass sich durch Zusammenfaltung der Kapsel bei der Entleerung geschlossene Taschen gebildet haben können, die sich später entleert haben. Es ist nicht immer leicht, eine kleine Mutterblase von einer grossen Tochterblase zu unterscheiden. In der Regel ist jedoch die Aussenseite der Mutterblase ein wenig blätterig, die der Tochterblase aber glatt; dieser Unterschied kann jedoch verschwinden, wenn die Tochterblase lange in einer offenen Höhle eingeschlossen gewesen ist.

Man kann mehrere Typen von der Localisation der Echinokokken in der Leber aufstellen. Eine klinische operative Thätigkeit wird keine sichere Auskunft über den Ausgangspunkt selbst in der Leber geben, wohl aber Auskunft darüber, wo der Echinococcus auf der Leberoberfläche hervorkommt. In dieser Hinsicht will ich, meiner Erfahrung gemäss, die folgenden Typen aufstellen:

1. Die convexe Fläche der Leber,
   a) oben subphrenisch oder anterior-superior,
   b) unten anterior-inferior;



2. die concave Fläche der Leber — posterior-inferior;
3. sowohl die convexe als auch die concave Fläche — anterior-posterior.

Ich werde gleich hinzufügen, dass ich bei 2 und 3, mit einer Ausnahme, Echinokokken nur als Typus inferior habe auftreten sehen. Die Möglichkeit des Echinococcus posterior-superior ist natürlich nicht ausgeschlossen, sie ist in der Literatur angegeben, aber ich habe sie in meinen Fällen nie gesehen.

Diese Typen haben insoweit Interesse, als man die Echinokokken am besten dort anzugreifen versucht, wo sie sich am meisten der Oberfläche nähern, oder wo sie auf die Oberfläche gekommen sind.

Nach meiner Erfahrung ist der Typus anterior-inferior bei weitem der häufigste, zum Glück, denn er ist am zugänglichsten, aber unglücklicher Weise ist der Typus anterior-superior auch recht häufig, also im Ganzen die convexe Fläche weit häufiger als die concave betroffen. Durch Zahlen kann ich meine Erfahrung nur mit Bezug auf die subphrenischen Echinokokken ausdrücken.

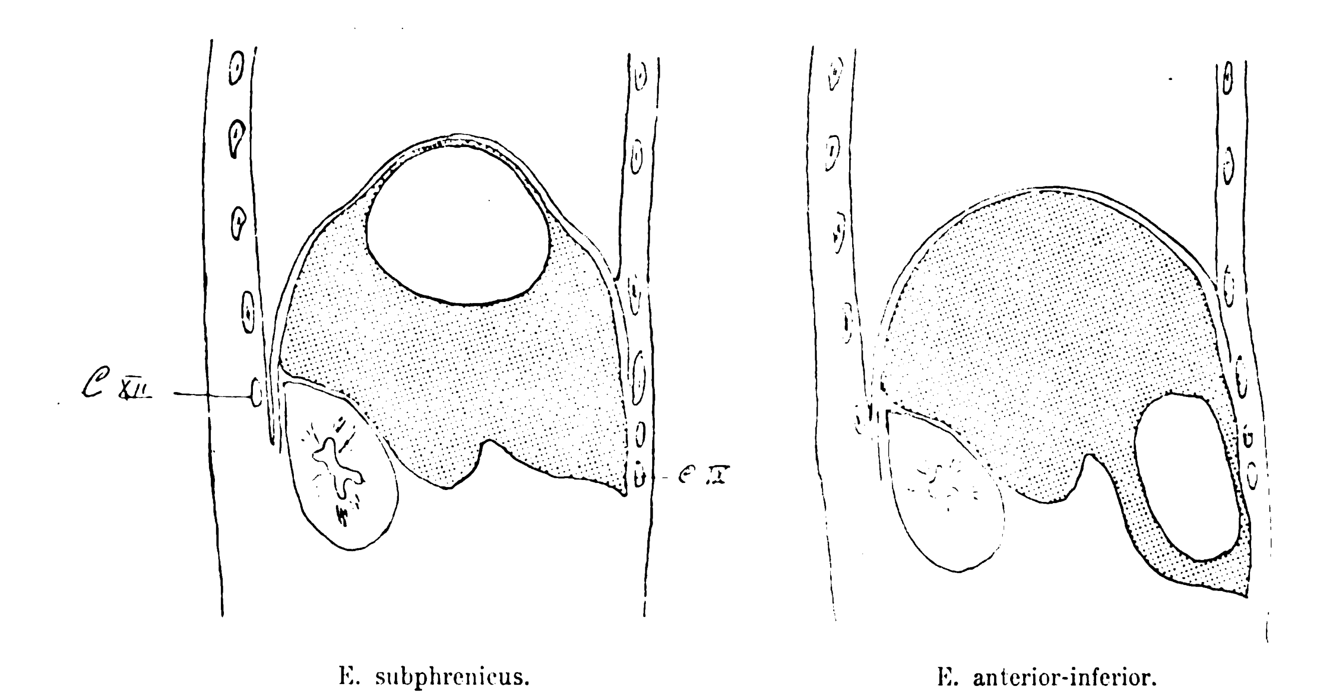
Uebrigens kann sich ein Typus, wenigstens zum Theil, in einen anderen verändern. So habe ich einen als typisch beginnenden anterior-superior sich so entwickeln sehen, dass er auch anterior-inferior wurde; dadurch wurde er unter der Curvatur zugänglich, aber in der Regel liegen solche Echinokokken dauernd oben. Ferner kann anterior-inferior und posterior-inferior sich secundär so entwickeln, dass sie gleichzeitig an beiden Flächen hervorragen; dies geschieht nach meiner Meinung hauptsächlich dann, wenn besondere Verhältnisse die fortgesetzte Entwickelung in die ursprüngliche Richtung verhindern. Es ist doch wohl überhaupt sehr fraglich, ob Typus 3 nicht immer secundär ist; aber wie es sich auch verhalten mag, so findet man ihn als besonderen Typus bei den Operationen.

Der schematische Riss wird diese Verhältnisse veranschaulichen (s. folgende Seite).

Symptome.

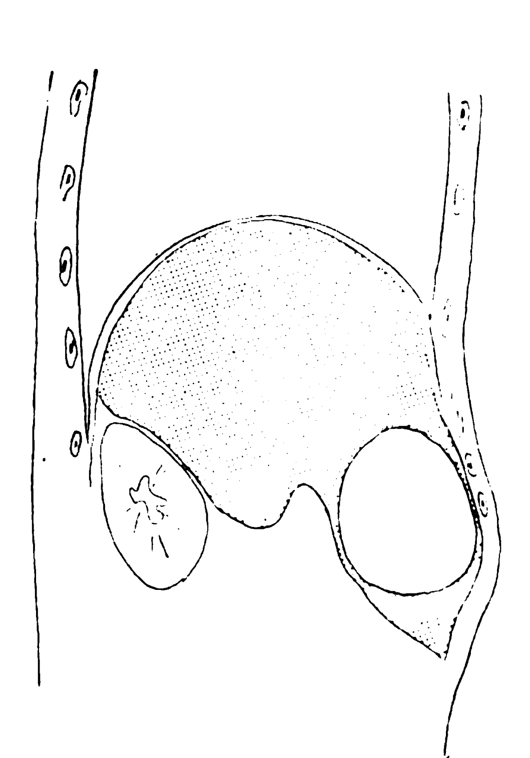
Mit Bezug auf diese habe ich zu den Aeusserungen meiner Landsleute Finsen und Jonassen (l. c.) nur wenig hinzuzufügen. Wenn aber diese Verfasser es stärker hervorheben, als es sonst in der Echinokokkenliteratur üblich ist, welch ein gewöhnliches Symptom die Schmerzen sind, so möchte ich bemerken, dass dies auch

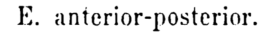




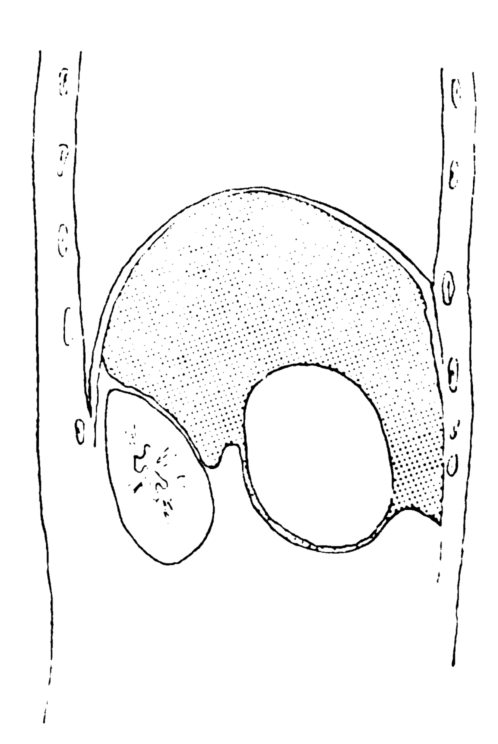
E. subphrenicus.

E. anterior-inferior.





E. anterior-posterior.



E. posterior-inferior.

meine Erfahrung ist. Zwar habe ich Patienten getroffen, besonders bei Echinokokken unten im Unterleib, wo die Patienten angeben, dass die Schmerzen immer unbedeutend gewesen sind; das Entgegengesetzte ist aber die Regel, besonders bei Leberechinokokken. Die Schmerzen waren zwar häufig nicht permanent, sondern traten in der Regel in Exacerbationen auf, die recht heftig sein konnten, sodass die Patienten mehrere Tage hintereinander das Bett hüten mussten und wegen Schmerzen nicht schlafen konnten. Zuweilen wurde angegeben, dass die Schmerzen fast einen kolikartigen Charakter gehabt hätten. Häufig meldeten sich die Schmerzen, ehe der Patient selbst irgend welche Geschwulst gemerkt hatte, aber viele Patienten geben an, die Geschwulst sei, nachdem sie fühlbar geworden, während der Exacerbationen härter und empfindlicher, aber während der Remissionen weniger gespannt, ja geradezu von geringerem Umfang geworden. Diese Schmerzanfälle traten auf, gleichgültig ob der Echinococcus bei der Operation lebend oder degenerirt war.

Die Schmerzen stammen wahrscheinlich theils von dem Druck auf die umgebende seröse Bekleidung, da das Peritoneum ja gegen Dehnung[1]) besonders empfindlich ist, theils von einer umgebenden aseptischen Entzündung, deren Folgen die allgemeinen Adhäsionen sind. Ich halte es für das Wahrscheinlichste, dass die Exacerbationen besonders mit diesen localen Peritonitiden in Verbindung stehen; aber ich kann mir die Abnahme im Umfang, welche die Patienten so oft beobachtet haben wollen, garnicht erklären. Bei Leberechinokokken ist es besonders oft der Fall, dass die Schmerzen, nach der Angabe der Patienten, in das Schlüsselbein und die Schulter hinaufstrahlen, und dass sie dort ebenso sehr genieren, wie am Sitze der Echinokokken.

Ich habe jedoch auch Beispiele dafür, dass die Entwickelung eines Echinococcus, wenigstens bis zu einer gewissen Grösse, nicht mit Schmerzen verbunden zu sein braucht. Nur so kann der Umstand erklärt werden, dass mehrere Patienten bestimmt erklärten, die Krankheit habe sich zuerst durch einen plötzlich ent-

1) Die Unempfindlichkeit der Leber wurde mir mehrmals schlagend bewiesen, solange ich nach Volkmann operirte und bei der 2. Sitzung gar keine Betäubung benutzte. Besonders erinnere ich mich an No. 14, wo ich eine deckende Schicht Lebergewebe mit Paquelin's Thermocauterium durchbrannte; der Patient äusserte gar keine Schmerzen, sondern fragte, woher der sengerige Geruch stammte.



standenen Anfall von starken Schmerzen gemeldet. Es muss angenommen werden, dass dies in der Wirklichkeit dasselbe bedeutet, wie die später entstandenen Exacerbationen. Der Parasit war dann bisher latent gewesen und dieser Anfall war in der Wirklichkeit nicht der richtige Anfang. Infolgedessen ist es, denke ich, von keiner grossen Bedeutung eine Statistik über die von den Patienten angegebene Dauer der Krankheit anzuführen, obwohl ich die Patienten danach gefragt und ihre Antworten notirt habe. Ich möchte nur erwähnen, was übrigens mehrmals bewiesen ist, dass die Krankheit sehr lange bestehen kann. In einem Falle, der jedoch nicht durch Operation verificirt ist, hat die Krankheit 40 Jahre bestanden. Die Patienten erzählen oft, dass die Geschwulst sich in einigen Monaten eben so stark entwickelt habe, wie früher in der gleichen Anzahl Jahre.

Icterus ist zur Zeit der Operation 15mal vorhanden gewesen; in 2 von diesen Fällen begann er zwischen den 2 Sitzungen der Operation nach Volkmann, wahrscheinlich durch den vermehrten Druck der Tamponade auf die Leber hervorgerufen. Ausserdem haben die Patienten 8mal angegeben, dass sie während der Krankheit an kürzeren oder längeren Anfällen von Gelbsucht gelitten haben, aber dies braucht nicht eine Folge der Krankheit gewesen zu sein. Im Ganzen genommen ist also, meiner Erfahrung gemäss, Icterus nicht besonders selten.

„Frémissement hydatique“ (Hydatidenschwirren) habe ich so selten beobachtet, dass in der letzten Zeit gewöhnlich nichts in den Journalen darüber angegeben steht. Ich habe jedoch meistens danach gesucht und desshalb steht es bei vielen Patienten angegeben, dass es nicht gefunden worden ist. Im Ganzen steht es nur 3mal verzeichnet, wovon 1mal bei einem externen Echinococcus. Ich wage also nicht zu behaupten, dass es nicht vielleicht noch öfter vorhanden gewesen ist, aber ich glaube, dass das Symptom wegen seiner Seltenheit als Diagnosticum von sehr geringer Bedeutung ist.

Fluctuation habe ich oft ganz typisch gefunden, aber hauptsächlich in Fällen mit einigermaassen weichen, besonders degenerirten Echinokokken. Wenn der Echinococcus lebend und gespannt ist, merkt man häufig keine Fluctuation, sondern hat nur eine gespannt-elastische, recht eigenthümliche Empfindung, die mit der Empfindung contrastirt, welche man hat, wenn man Theile



von der hinuntergedrückten, verschobenen oder compensatorisch hypertrophischen Leber palpirt. Ein ganz eigenthümliches Bild bot No. 24 dar, einer von den wenigen Fällen, wo ich Punction anwandte. Vor der Punction war der Echinococcus gespannt ohne Fluctuation, aber nach und nach, wie die Flüssigkeit sich entleerte und die Spannung abnahm, wurde die Fluctuation sehr deutlich. Grosse schlaffe Unterleibsechinokokken, die beinahe den Unterleib füllen, können deutliche Undulation zeigen, und überhaupt Ascites so ähnlich sehen, dass man sich vor Fehldiagnose in Acht nehmen muss.

Echte Eiterung in der fibrösen Kapsel mit bakterienhaltigem Eiter habe ich, was nicht auffallen wird, Symptome wie allgemeine phlegmonöse Entzündung oder Leberabscess machen sehen, aber ich habe auch merkwürdig geringe Symptome in diesen Fällen gesehen, mit Temperatur unter 38, geringen Schmerzen und unbedeutender Empfindlichkeit. Bei Pseudopus ist es die Regel, dass keine Entzündungssymptome zu finden sind.

Naturheilung und Ruptur.

Heut zu Tage ist man wohl darüber einig, dass die Echinokokkenpatienten der Behandlung bedürfen, denn selbst wenn Naturheilung, oder der Versuch der Natur zur Heilung, nicht selten stattfindet, so ist sie so unsicher und unberechenbar, und wie die Erfahrung zeigt, mit so grosser Gefahr für den Patienten verbunden, dass man im Allgemeinen nicht damit rechnen darf, besonders da die modernen operativen Eingriffe weit bessere Resultate aufzuweisen haben.

Die Naturheilung kann darin bestehen, dass der Parasit degenerirt und stirbt und der Inhalt resorbirt wird, und ich habe oben hervorgehoben, wie oft ich die Anzeichen zu der Einleitung dieses Processes, und zuweilen den Process in starker Entwickelung begriffen gefunden habe, ich habe aber nie Echinokokken in solchem Zustande gefunden, dass sie als unschädlich bezeichnet werden könnten. Gewöhnlich war eine recht reichliche Flüssigkeit vorhanden, oft mit scheinbar lebenden Tochterblasen, und wenn die Flüssigkeit auch in einigen Fällen resorbirt war und der Inhalt nur aus Membranenresten bestand, so glaube ich doch, dass er als Corpus alienum der Sitz einer Infection mit den damit verbundenen Gefahren hätte werden können.

Die zweite Naturheilungsweise besteht in dem Tode des Parasiten in Folge Ruptur oder Infection, mit nachfolgender Perforation, und selbst dieser Process ist so weit davon entfernt ein glücklicher Zufall zu sein, dass er im Gegentheil die augenscheinlichste Gefahr für den Wirth birgt und kaum verdient, als Naturheilung bezeichnet zu werden. Selbst wenn der Parasit nicht inficirt ist, ehe er, z. B. durch eine mechanische Gewalt durchbricht, so zeigen sowohl Experimente an Thieren als auch anamnestische Mittheilungen von den Patienten, dass dieser Process Anlass zum Auftreten von Massenechinokokkose im Unterleib geben kann.

In den Fällen, wo entweder Massenechinokokkose, Fremdkörperperitonitis oder wenigstens extrahepatische Unterleibsechinokokken — also eine an Gewissheit grenzende Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins von secundären, entweder nach Ruptur oder auf eine andere Weise durch Aussaat verursachten Echinokokken — vorhanden war, gab die Anamnese 6mal Auskunft über eine solche Ruptur. Als Beweise einer Ruptur betrachte ich: Plötzliche heftige Schmerzen in einer Intumescenz mit nachfolgender Urticaria und Verschwinden des Tumors. Eine solche Mittheilung gaben mir No. 48, No. 62, No. 71, No. 119, No. 131 und No. 164. Einmal lag zwar die Mittheilung über Urticaria vor dem Auftreten der Massenechinokokkose vor, aber der Patient (No. 161) konnte sich nicht erinnern, ob eine Geschwulst gleichzeitig verschwunden war. Zweimal waren solche Patienten früher mit Punction behandelt worden: No. 72, der Fremdkörperperitonitis, und No. 115, der Echinokokken in der Beckenhöhle hatte. Zweimal lagen bei Patienten mit extrahepatischen Unterleibsechinokokken ohne nachweisbare Leberechinokokken, Mittheilungen über ein früheres Vorhandensein von Leberechinokokken vor, die nach und nach ohne die klassischen Symptome der Ruptur verschwunden waren (No. 129 und No. 139). Es muss unentschieden bleiben, ob in diesen Fällen eine Ruptur oder eine andere Art von Naturheilung stattgefunden hat.

Andererseits lag einmal eine Mittheilung über sichere Ruptur vor (No. 137), wo aber keine extrahepatischen Echinokokken entdeckt wurden und nur ein Recidiv in der alten Höhle vorzuliegen schien.

Ein paar Mal waren bei ausgeprägter Massenechinokokkose keine Anhaltspunkte für Ruptur in der Anamnese, so in den Fällen



No. 79 und No. 82, wo zwar das Entgegengesetzte in den Journalen auch nicht angegeben wird, aber Fall No. 135 behauptete, dass er Urticaria nicht gehabt habe; dasselbe war der Fall mit No. 145, der Echinokokken in der Beckenhöhle hatte. Es liegen überhaupt in den Journalen keine anderen Mittheilungen über Ruptur in die Peritonealhöhle vor, als die oben angegebenen, aber einige Mal kann auch nicht ersehen werden, ob die Patienten über diese Verhältnisse ausgefragt worden sind, aber ich weiss, dass dies in der Regel, wenn auch vielleicht nicht immer, der Fall gewesen ist.

Ausser den operirten Fällen von Massenechinokokkose habe ich einen solchen Fall gesehen, der mir mittheilte, dass früher eine sichere Ruptur durch Trauma stattgefunden habe.

Mein Material deutet also darauf, dass die Ruptur in die Peritonealhöhle, mit dem nachfolgenden Auftreten von secundären Echinokokken, gar nicht so selten ist, ferner auch, dass dieselbe nicht sogleich gefährlich ist, wenn der Inhalt nicht inficirt ist, worauf Finsen zuerst aufmerksam gemacht hat.

Geschieht die Ruptur in Folge Eiterung, so ist es ein reiner Zufall, wenn sie zur Heilung führt. Häufig bewirkt sie den Tod des Patienten, so wenn sie in die Peritonealhöhle stattfindet (No. 19). Auch bei der Ruptur eines inficirten Echinococcus in die Pleurahöhle habe ich Beispiele von letal verlaufender Sepsis trotz Operation, ziemlich schnell nach der Ruptur (No. 111). In einem anderen Falle (No. 140) bewirkte die Ruptur eines degenerirten, aber nicht inficirten Echinococcus in die Pleurahöhle eine sehr starke Dyspnoe, die wahrscheinlich durch Ueberanstrengung des Herzens zu dem Tode nach der Operation beigetragen hat. In einem dritten Falle (No. 7), wo der subphrenische Echinococcus bei der Operation nicht getroffen wurde, fand später eine spontane Perforation in die Pleurahöhle statt, mit nachfolgender, peracuter, todbringender Sepsis. Perforation von einem Leberechinococcus in die Lunge, in Verbindung mit Aushusten von Galle habe ich einmal gesehen (No. 153), wo ich wegen des durch reichlichen Gallenausfluss bewirkten Reizhustens, der dem Patienten nur wenig Ruhe gönnte, den Versuch machte, die Echinococcushöhle durch die Haut zu öffnen. Dies gelang nicht, und übrigens hörte der Gallenausfluss doch endlich auf.



Die Ruptur eines Lungenechinococcus in die Bronchien habe ich 4mal gesehen. Zwei von den Fällen (No. 38 und No. 95) musste ich wegen nachfolgender recidivirender Hämoptyse und Fiebers operiren, und erst nach der Operation sind sie genesen; aber ich habe auch zwei andere Fälle von Ruptur eines Lungenechinococcus in die Bronchien gesehen, die zu wirklicher Naturheilung führten, so dass sie nicht operirt wurden. In diesen beiden Fällen herrschte kein Zweifel über die Richtigkeit der Diagnose: Der Nachweis einer begrenzten, von Lungenschall umgebenen Dämpfung, die nach der Ruptur verschwand, und wo ich selbst die Membranen sah.

Der eine von diesen Fällen war ganz interessant, denn dort übte der gefüllte Echinococcus einen Druck auf die A. subclavia aus.

Im März 1901 wurde ich zu einer 53jährigen Frau wegen Hämoptyse geholt. Sie gab an, dass sie die letzten 2 Jahre dann und wann an Husten und Hämoptyse gelitten habe, die jetzt stärker als sonst seien. Etwas Schmerz unter der rechten Clavicula. Bei der Untersuchung wurde intensive Dämpfung in der rechten Reg. infraclavicularis gefunden ein Wenig die Clavicula lateral überragend; anscheinend war der gedämpfte Theil einigermaassen rund mit 5—6 cm Durchmesser. Sehr geschwächte Respiration, ohne Reibe- und Rasselgeräusche. Der Radialpuls bedeutend schwächer auf der linken als auf der rechten Seite. Drei Tage später hustete sie mehrere geborstene Tochterblasen und eine grössere (wahrscheinlich die Mutterblase) aus. Bei der Percussion wurde nun ein tympanitischer Ton dort gefunden, wo man früher die Dämpfung hatte, und der Radialpuls war an beiden Seiten gleich stark. Während der nachfolgenden sechs Monate dann und wann blutgefärbtes Sputum, seitdem bis jetzt gesund.

Ausser diesen sicheren Fällen haben übrigens nicht weniger als 13 von meinen nicht operirten Patienten angegeben, dass sie Echinokokken ausgehustet hätten, aber sie consultirten mich meistens nicht deswegen, da es vor langer Zeit stattgefunden hatte; aber erstens kann es überhaupt zweifelhaft sein, ob ihre Angaben richtig waren und ob sie wirklich Echinokokken ausgehustet hatten; aber selbst wenn das der Fall gewesen ist, ist es schon möglich, dass ein Theil davon Leberechinokokken gewesen sind, die in die Bronchien durchgebrochen waren. Unter diesem Vorbehalt finde ich, dass diese Angaben darauf deuten, dass die Prognose bei dieser Form von Ruptur nicht so schlecht ist.

Ruptur in die Verdauungscanäle zu beobachten, habe ich auch Gelegenheit gehabt; zuweilen indicirte sie eine Operation. So



bei No. 141, wo ein subphrenischer Echinococcus in den Magen perforirte, wo aber doch Retention in der Höhle bestand, und ferner Hektik, die eine transpleurale Incision indicirten. Dass es sich in diesem Falle wirklich um Perforation, und zwar in den Magen, handelte, wurde später durch den Nachweis von Salzsäure und Speiseresten durch die Fistel bewiesen. In dem Falle No. 168 lag wohl Perforation in die Gallenwege vor. Cholelithiasis war diagnosticirt worden, die wiederholte Kolikanfälle und Icterus verursacht hatte, aber unmittelbar ehe ich den Patienten sah, waren Echinokokkenmembranen in den Fäces nachgewiesen worden. Retention und Fieber indicirten eine Operation; bei dieser fand ich Gallenblase und Ductus choledochus normal, dagegen einen eiternden Echinococcus in der Leber unmittelbar unter dem Proc. xiphoid., mit Resten von Membranen und verkalkter Capsula fibrosa. Zweimal hat bei meinen Patienten die Ruptur in die Verdauungscanäle nach ihrer Einlieferung zur Operation und unter der vorbereitenden Laxation stattgefunden. In einem von diesen Fällen ist nach der Perforation eine starke Urticaria eingetreten, es fand sich kein Anzeichen von Ruptur in die Peritonealhöhle, und dieser Fall beweist also, dass die Entleerung der Echinokokkenflüssigkeit in die Intestina die Ursache zu der Urticaria sein kann. In diesen Fällen wurde die Operation aufgegeben, da die Entleerung sich als genügend erwies, die Patienten genasen und ich kann deshalb die Stelle der Perforation nicht angeben.

In einem Falle von spontaner Ruptur, der ohne Operation zur Section kam, handelte es sich um einen 54jährigen Mann, der einige Zeit an Hektik gelitten hatte. Sein Arzt auf dem Lande diagnosticirte einen Echinococcus und sandte ihn hierher, aber unterwegs perforirte der Echinococcus in die Intestina mit massenhafter Entleerung von Membranen. Dies bewirkte eine bedeutende Besserung des Zustandes, aber 8 Tage nach der Einlieferung war eine nicht unbedeutende Menge Blut in den Fäces, und 2 Tage später wieder eine so heftige Darmblutung, dass der Patient starb. Bei der Section wurde ein grosser subphrenischer Leberechinococcus in dem rechten Lappen ohne Membranen, aber mit $^3/_4$ Liter Blut und 2 Perforationsöffnungen in die Flex. coli dextra und Blut im Colon gefunden. In diesem Falle waren die Aussichten zur Naturheilung gut, insoweit sämmtliche Mem-

branen wirklich durch die Perforationen entleert waren, aber es zeigt zugleich, dass die Infection, die die Perforation hervorruft, zugleich eine letale Arrosion von Gefässen in der Kapsel verursachen kann.

Ich habe auch Beispiele von Perforation in die Vesica urinaria (No. 5) gesehen. In diesem Falle hatte ich eine erfolglose Punction eines retro-vesicalen Echinococcus vorgenommen. Ein paar Tage später begann die Entleerung von Echinokokkenmembranen und purulenter Flüssigkeit mit dem Harn, die zuweilen die Urethra momentan verstopften. Mit Ausnahme von Cystitis während einiger Zeit verlief der Fall gut. In ein paar Fällen, die nicht zur Operation kamen, haben die Patienten auch angegeben, dass sie Echinokokkenmembranen mit dem Harn entleert haben. Andern anamnestischen Angaben gemäss hat es sich wohl in diesen Fällen um Nierenechinokokken gehandelt. Sie sind genesen.

Endlich habe ich Fälle gesehen (No. 1, 9, 70, 91 und 112), wo spontane Perforation durch die Haut nebst phlegmonöser Entzündung drohte, die wohl eingetreten wäre, wenn ich nicht vorher die Incision vorgenommen hätte; es handelte sich in allen diesen Fällen um Leberechinokokken.

Ich habe also Beispiele von glücklich wie auch unglücklich verlaufender Perforation, aber da die Unsicherheit so gross ist, meine ich, dass man, selbst wenn man über eine medicinische Behandlung verfügte, die den Tod des Echinococcus auf irgend welche Weise bewirken könnte, dieselbe nicht benutzen sollte. Aber dies ist auch nicht der Fall, und kann in Folge der Natur der Echinokokken auch nicht erwartet werden. Die einzige anwendbare Therapie bleibt also

Die operative Behandlung.

Die zahlreichen Operationsmethoden, die gegen die Echinokokken benutzt worden sind, können, um die Uebersicht zu erleichtern, auf folgende Weise geordnet werden:

A. Die Operation geht darauf aus, den Parasiten und die fibröse Kapsel zu entfernen: Exstirpatio und Laparotomia cum exstirpatione (eventuell mit Resection von Lebergewebe verbunden).

B. Die Operation geht darauf aus, den Parasiten, aber nicht die fibröse Kapsel zu entfernen:



I. Der Parasit wird entfernt und die Höhle zugenäht: Laparotomia cum echinococcotomia nach Thornton-Bobrow.

II. Der Parasit wird entfernt, aber die Höhle offen gehalten: Echinococcotomia cum marsupialisatione.

1. Die Operation wird in 1 Sitzung gemacht.
   a) Laparotomia (abdominalis, transpleuralis) cum echinococcotomia nach Lindemann-Landau.
   b) Incisio (abdominalis, transpleuralis, vaginalis, simplex) cum echinococcotomia.
2. Die Operation wird in zwei oder mehr Sitzungen gemacht: Laparotomia (abdominalis, transpleuralis) cum echinococcotomia nach Volkmann (v. Volkmann-Israel).

   Hierunter gehören auch die veralteten Methoden: Simon's Doppelpunction und Recamier-Finsen's Aetzungsmethode.

C. Die Operation hat weder den Zweck, den Parasiten noch die fibröse Kapsel zu entfernen, sondern ihn nur durch Entleerung seines flüssigen Inhaltes oder durch Injection von Medicamenten zu tödten: Punction (mit oder ohne Injection).

Die Operationen, die ich bei Echinokokken gemacht habe, fallen alle unter diese Klassen, und ich werde jetzt etwas genauer meine Erfahrung mit den verschiedenen Klassen von Operationen besprechen und mit der am wenigsten radicalen beginnen und in der umgekehrten Ordnung des Schemas fortfahren.

Von den Operationen, die unter Klasse C gehören, habe ich nur die Punction angewandt.

Diese Operation habe ich 7 mal an 6 Patienten gemacht. Sie stammen sämmtlich aus der ersten Hälfte meiner Wirksamkeit und wurden vorgenommen, entweder weil die Patienten eine eingreifendere Operation verweigerten oder weil ich meinte, dass die Patienten einen andern Eingriff nicht würden vertragen können und weil ich auf eine palliative Wirkung hoffte. Der Erfolg war sehr gering: In einem Falle (No. 19) bewirkte die Punction den Tod des Patienten, indem die Cyste inficirt wurde, entweder bei oder nach der Punction, und 20 Tage später in die Peritonealhöhle perforirte. Viermal fand sofort eine ziemlich gute Entleerung statt,

dreimal eine sehr unbedeutende vermuthlich wegen zahlreicher Tochterblasen, und in allen Fällen, mit Ausnahme von einem (No. 24), war der Erfolg nichtig. Ein Fall (No. 46) kam später zu einer anderen Operation zu mir, 2 andere Fälle (No. 49 u. 79) zu andern Aerzten, die beide tödtlich verliefen, ohne dass ein Zusammenhang mit der von mir vorgenommenen Punction bestände. Einmal (No. 5) fand später eine spontane Perforation in die Harnblase statt mit nachfolgender Heilung.

In der späteren Zeit habe ich die Punction in curativer oder lindernder Absicht garnicht ausgeführt, aber ich glaubte doch, dass ich die Probepunction bei subphrenischen Echinokokken nicht immer entbehren könnte. Diese sind jedoch in der Operationsstatistik nicht mitgerechnet.

Ich habe mich nicht versucht gefühlt, Punction mit nachfolgender Injection von parasiticiden Medicamenten (Sublimat, Formalin etc.) in curativer Absicht zu versuchen, denn nach der Erfahrung, die ich von der sogenannten Naturheilung gehabt habe, glaube ich nicht, dass der Patient von seinem Leiden befreit sein würde, selbst wenn es gelingen sollte, den Parasiten dadurch zu tödten.

Die Punction hat sich also nach meiner geringen Erfahrung als sehr unzuverlässig und ferner nicht ungefährlich erwiesen. Es ist allgemein bekannt, dass die Punction durch die Entleerung von Echinokokkenflüssigkeit in das Peritoneum Veranlassung zur Urticaria geben kann, das habe ich in meinen Fällen nicht gesehen, aber wenn sie eintritt, besteht auch gleichzeitig die Möglichkeit zu der Entleerung der Scolices und der Brutkapseln, die zu secundärer Echinokokkose führen kann.

Dass eine Entleerung in die Bauchhöhle auch nach einer Probepunction stattfinden kann, ist sicher; ich habe zwei Beispiele dafür (No. 12 und 157), und mehrmals habe ich bei Probepunction in der 2. Sitzung nach Volkmann die Flüssigkeit mit erstaunlicher Kraft hervorquellen sehen, nachdem die Canüle entfernt worden war. Bei der Anwendung des Bauchtroicarts zur Entleerung bei einer einzeitigen Operation sah ich häufig, dass die Punctionsöffnung nach Entfernung der Canüle von den hervordringenden Echinokokkenmembranen, die einen Pfropfen bildeten, verschlossen wurde. Ich glaube jedoch, dass die Gefahr der Aussaat nach einer Probepunction, die sogleich von einer Ope-



ration gefolgt wird, indem die Canüle in der Wunde liegen bleibt, ziemlich gering ist. Die Brutkapseln sind nämlich ziemlich schwer; das kann man sehen, wenn man eine durchsichtige Tochterblase mit losen Brutkapseln in seiner Hand hin und her rollt. Sie rollen alle zusammen auf dem Boden der Blase wie schwere Sandkörner. Es würde deshalb nicht wahrscheinlich sein, dass die Brutkapseln bei einer Punction, die auf dem höchsten Punkt der Cyste stattfindet, heraustreten sollten, aber ganz unmöglich ist es ja nicht. Eine weit grössere Gefahr von Aussaat findet sich, wenn etwas von dem Inhalt nach der Incision in die Peritonealhöhle dringt. Es muss durch verschiedene Versuche (Alexinsky, Dévé u. A.) als bewiesen angesehen werden.

Wenn ich dann zu der Klasse B übergehe, wozu der überwiegende Theil meiner Operationen gehört, werde ich zuerst Volkmann's zweizeitige Operation besprechen, welche technisch die am leichtesten ausführbare ist, wenn sich nicht vorher Adhäsion zwischen dem Echinococcus und der Bauchwand gebildet hat, und, wenigstens anscheinend, die vorsichtigste. Fast alle Operationen dieser Art stammen aus der ersten Hälfte meiner Wirksamkeit. Im Ganzen habe ich sie 32 mal ausgeführt, wovon 27 mal als abdominale Laparotomie, und 4 mal als transpleurale Laparotomie, wo weder die Pleurablätter noch der subphrenische Echinococcus und das Diaphragma zusammengewachsen waren, und 1 mal Pneumotomie wegen eines Lungenechinococcus. Bei diesen 32 Volkmann'schen Operationen trat der Tod 4 mal (12,5 pCt.) ein und in allen Fällen nach abdominaler Laparotomie; einer der Todesfälle (No. 7) kann übrigens nicht als Beweis für die Gefährlichkeit irgend einer Operation angeführt werden, da er trotz, nicht wegen der Operation stattfand. Es handelte sich um einen subphrenischen Echinococcus, den ich durch einen Schnitt unterhalb der Rippen zu erreichen gedachte, es gelang nicht, die Operation wurde also nicht vollendet, aber aus Furcht vor Aussaat durch den Ausfluss machte ich keine Punction bis zur 2. Sitzung. Später trat spontane Perforation in die Pleurahöhle mit peracuter Sepsis ein. Die übrigen 3 Fälle können auch nicht Volkmann's Operation als solcher zur Last geschrieben werden. Einmal wurde nur die 1. Sitzung ausgeführt (No. 31), indem der Patient an Hämorrhagie aus Ulcus rotundum ventriculi binnen eines Tages gestorben ist. Wahrscheinlich wurde die Blutung durch Narkoseerbrechen hervorgerufen, der Patient

war aber übrigens schon lange icterisch gewesen. An dem 3. Todesfall (No. 18), der nach 24 Tagen eintrat, war Bronchopneumonie in Verbindung mit sehr reichlichem Gallenausfluss schuld, und der vierte (No. 20) trat 6 Wochen nach der Operation ein und wurde durch Inanition wegen Gallenausfluss verursacht. Bei der Section wurden jedoch auch zwei, nicht operirte Echinokokken gefunden, aber keiner von ihnen war inficirt, der eine konnte aber wohl zu der Inanition durch Druck auf den Magen beitragen.

Die Mortalität ist also in der Wirklichkeit nicht so gross, wie sie scheint, und namentlich würden die Patienten auch nach anderen Operationsmethoden gestorben sein.

Wenn ich aber trotzdem die Volkmann'sche Methode, praktisch genommen, verlassen habe, die unstreitig einen ungeheuer grossen Fortschritt den älteren Methoden zum Hervorrufen von Adhäsionen — Simon's Doppelpunction und Recamier-Finsen's Aetzungsmethode — gegenüber bezeichnet, so geschieht dies aus anderen Gründen. Die Adhäsionen erwiesen sich nicht selten ungenügend nach den normirten 8—9 Tagen. Zuweilen konnte ich es deutlich sehen, und musste dann ein paar Nähte anlegen und die Vollendung der Operation aufschieben, aber es geschah auch, dass die Adhäsionen anscheinend gut waren, aber dass sich durch die Manipulationen zur Entfernung der Mutterblase, z. B. Digitalexploration, um restirende Stücke zu finden, ein Theil der Adhäsionen löste. Mehrmals fand ich bei der 2. Sitzung, dass sich Netz zwischen die Cyste und die Bauchwand gelagert hatte; wieder Zeitverlust. Dies geschah besonders nachdem ich, veranlasst durch Schmerzensäusserungen der Patienten nach der 2. Sitzung wegen Druckes von der Tamponade, begonnen hatte, die Tamponade ein wenig lockerer anzubringen. Ich versuchte zuweilen mich gegen solche Zufälle dadurch zu sichern, dass ich ein paar Nähte durch die Serosa legte und dieselben über dem Tampon zusammenknüpfte. Als Folge von mangelhafter Adhäsionsbildung habe ich zweimal Urticaria nach der 2. Operation auftreten sehen, ein unzweifelhafter Beweis dafür, dass die Methode — in meinen Händen — nicht immer das Eindringen von Echinokokkenflüssigkeit in die Bauchhöhle sicher verhinderte. Da ja früher bei der Anwendung von Jodoformgazetamponade über etwas Aehnliches geklagt worden ist, kann diese mangelhafte Adhäsionsbildung also nicht durch den Umstand verursacht werden,



dass ich entweder sterile, in Carbolwasser befeuchtete Gaze oder trockene sterile Gaze benutzte. Aus Furcht vor nachfolgender Hernienbildung spart man gern — ich habe es wenigstens gethan — an der Länge der Incision. Die Folge ist, dass man die Hand nicht einführen und sich nicht über das Vorhandensein von mehr Echinokokken orientiren und diese eventuell gleichzeitig operiren kann, wie ich mehrmals bei Anwendung der einzeitigen Operation vermocht habe, ja nicht einmal die Exploration der Höhle, die eventuell zu der Entdeckung eines Nachbarechinococcus führt, der durch die Wand des ersteren geöffnet werden kann, ist so leicht wie bei einem grösseren Schnitt, und das Hervorziehen des Parasiten wird schwieriger gemacht, aber eine schnelle Entleerung hat ihre grosse Bedeutung für die Nachbehandlung.

Es muss immer wieder den stets wiederkehrenden entgegengesetzten Angaben gegenüber hervorgehoben werden, dass die Mutterblase nicht an die fibröse Kapsel festgewachsen ist, und deshalb braucht man auch auf keine „Exfoliation" der Mutterblase zu warten; ist aber die Incisionsöffnung klein und der Echinococcus gross, so sinkt die Mutterblase auf dem Boden zusammen, nachdem die Flüssigkeit aus derselben entleert worden ist, und es ist nicht so leicht, sie zu erfassen und hervorzuziehen, ohne sie in kleine Stücke zu zerreissen. Bei einzeitiger Operation hat man bezüglich der Grösse der Incision volle Freiheit, da man den Schnitt nach der Entleerung beliebig verkleinern kann; gelingt es in solchen Fällen nicht, die Mutterblase zu entfernen, so geschieht es leicht, dass die Kapsel Falten schlägt und Taschen bildet, worin grosse Stücke von der Mutterblase und den Tochterblasen sich während einer längeren Zeit verbergen können.

Es hat auch gar nicht so geringe psychische Bedeutung, dass der Patient, wenn er aufwacht, keine Erleichterung verspürt, sondern sich durch die Tamponade wirklich sehr genirt fühlt. Bei einzeitiger Operation ist es dem Patienten eine bedeutende psychische Aufmunterung, beim Aufwachen zu erfahren, dass der Echinococcus entfernt worden ist.

Aber trotz aller dieser Missstände ist doch Volkmann's Methode für Aerzte mit geringer Assistenz sehr vortheilhaft; dies ist gewöhnlich bei den Aerzten auf dem Lande der Fall, wenigstens auf Island, und in einzelnen seltenen Fällen kann sie, selbst wenn



der Operateur geübt ist und gute Assistenz hat, vortheilhafter sein als die einzeitige. So bin ich geneigt zu glauben, dass ich meinen Fall No. 133 nicht verloren hätte, wenn ich Volkmann's Methode benutzt hätte.

In einem solchen Fall kann man jedoch nicht wissen, ob der Patient die nach Volkmann's Methode erforderliche Aufschiebung hätte ertragen können, und andererseits habe ich später in ähnlichen Fällen die Patienten durchzubringen versucht, wie später genauer besprochen wird.

Incision. Die einfache Incision habe ich 12 mal bei externen Echinokokken, immer mit Heilung, vorgenommen.

Vaginale Incision wegen Echinokokken in der Fossa Douglasii habe ich 5 mal, stets mit Heilung, vorgenommen. Lumbale Incision wegen Nierenechinokokken und Echinokokken im perirenalen Gewebe 3 mal mit Heilung. Abdominale Incision bei adhärirenden Echinokokken, die zuweilen schon einen Abscess in der Bauchwand gebildet hatten, oder bei secundär entwickelten Echinokokken in der Narbe 18 mal, wovon 2 (No. 82 und 93) gestorben sind. Es handelte sich im Fall No. 93 um einen grossen adhärirenden Unterleibsechinococcus mit nur wenig degenerirter Mutterblase. 5 Tage nach der Incision entwickelte sich Peritonitis nach dem ersten Verbandwechsel und bei der Section wurde eine kleine Perforationsöffnung der dünnen fibrösen Kapsel gefunden. Wahrscheinlich ist die Wand durch die Zange verletzt worden, die bei dem Verbandwechsel behufs Entleerung des restirenden Theils des Inhalts, der zahlreiche Tochterblasen enthielt, benutzt wurde. Im Fall No. 82 handelte es sich um Massenechinokokkose in der Leber und den anderen Unterleibsorganen, und bei der Operation war nur ein Theil der Echinokokken geöffnet worden. Der Patient ist nach 48 Tagen an Pleuritis gestorben.

Transpleurale Incision mit Resectio costae habe ich 16 mal bei subphrenischen Echinokokken, die an dem Diaphragma hafteten (und 3 mal fand sich auch eine Adhäsion zwischen den Pleurablättern), mit 3 Todesfällen, vorgenommen. Einmal (No. 55) ist der Patient nach 48 Tagen an Exhaustio virium gestorben. Bei der Section wurde ausgebreitete Intestinaltuberculose und Tub. pulm. sin. (Lob. infer.) gefunden. Der letale Ausgang wurde gewiss durch einen reichlichen Gallenausfluss beschleunigt. Einmal (No. 101) ist der Patient 25 Tage nach der Operation an Cholangitis



und profusem Gallenausfluss, einmal (No. 110) 107 Tage nach der Operation an Inanition gestorben. Es handelte sich um eine gravide, hektisch stark geschwächte Frau mit einem eiternden, subphrenischen Leberechinococcus. Es bestand starker Gallenausfluss und Aushusten von fötidem Sputum, worin Echinokokkenbestandtheile nicht nachgewiesen wurden. Sie ist 15 Tage nach dem Partus, der in dem Hospital erfolgte, gestorben. Section wurde nicht gestattet. Ferner einmal Pneumotomie (No. 95) wegen eines Lungenechinococcus mit Pleuraadhäsion; der Patient ist genesen.

Bei transpleuraler Incision wegen Leberechinokokken habe ich in der Regel gefunden, dass die Pleurablätter nicht zusammengewachsen waren, und deshalb habe ich sie bei einzeitiger Operation mit fortlaufender Catgutnaht zusammengenäht, entweder ehe ich die Pleura costalis öffnete oder erst nach der Incision, indem ein Assistent die Thoraxwand herandrückte, um die Bildung von Pneumothorax zu vermeiden, was jedoch nicht immer gelungen ist, da sich die Endstücke der resecirten Rippen mit der anhängenden Pleura costalis wegen ihrer Elasticität von der Pleura diaphragmatica abzuziehen suchen, aber ohne nachweisbaren Schaden. Dieses Zusammennähen der Pleurablätter ist in der Regel sehr leicht und steht in angenehmem Gegensatz zu dem schwierigen Nähen einer gespannten Serosa über der Cyste an das Diaphragma oder die Bauchwand.

Pleurotomie nach Resectio costae habe ich dreimal vorgenommen, zweimal wegen eines secundären, durch die Ruptur eines subphrenischen Echinococcus entstandenen Pleuraechinococcus und einmal, wo der Echinococcus in die Lunge mit sehr lästiger Gallenexpectoration perforirt war. In diesem Falle ist es mir nicht gelungen, den Echinococcus vermittels Punctionen zu erreichen, aber die Adhäsion zwischen Diaphragma und Lunge lag so weit nach hinten und so medial, dass die Operation nicht vollendet wurde. Dieser Fall ist übrigens oben besprochen worden. Die 2 Patienten mit Pleuraechinokokken sind beide gestorben. In dem einen Fall (No. 111) geschah die Einlieferung in das Hospital zu spät; der Echinococcus perforirte in der Nacht und der Patient befand sich fast in Agonie in Folge acuter Sepsis, als die Operation gemacht wurde, die ihn nicht retten konnte, und er ist nach einem Tage gestorben. Bei dem zweiten Fall (No. 140) hatte nach der Anamnese die Ruptur eines Echinococcus in die Pleurahöhle etwa



6 Monate vor der Einlieferung stattgefunden, und Pat. hatte seitdem sehr an Dyspnoe gelitten. 4 Liter weisslichen dünnen Breies, mit einer grossen Menge Tochterblasen, die meistens leer waren, wurden entleert. Pat. ist am 8. Tage unter einem Anfall von Dyspnoe und Herzinsufficienz gestorben. Ich war abwesend, und die Section wurde nicht vorgenommen.

Dies macht also 58 Incisionen mit 7 Todesfällen, aber die Fälle sind so heterogen, dass es kaum der Mühe werth ist, ein gemeinsames Sterblichkeitsprocent zu berechnen. Ich werde meine sämmtlichen transpleuralen Operationen später zusammen besprechen.

Einzeitige Laparotomie mit Einnähung (Marsupialisation) habe ich 81 mal mit 5 Todesfällen (6,2 pCt.) vorgenommen, wovon 76 mal abdominal mit 3 Todesfällen und 5 mal transpleural mit 2 Todesfällen.

Ich muss bemerken, dass diese Fälle unter verschiedene Methoden gehören und keineswegs alle Fälle unter Lindemann-Landau's Methode im engeren Sinne, obwohl ich sie bequemlichkeitshalber so in der Operationstabelle bezeichnet habe. Ich machte nämlich bald die Erfahrung, dass die buchstäbliche Ausführung dieser Methode keine genügende Sicherheit gegen das Eindringen des parasitären Inhalts in die Bauchhöhle darbietet. Es ist nicht leicht die vorläufigen Nähte so anzulegen, dass die Nadel nicht durch eine dünne Kapsel dringt, und wenn man dies zu vermeiden sucht und die Nähte oberflächlich anbringt, reissen sie leicht ungelegen aus, und ich halte überhaupt die Absperrung durch Heranziehen der Cyste gegen die Bauchwand mittels Fäden für nicht sicher. Ich habe dieselbe Erfahrung mit Bezug auf Bardeleben's Naht gemacht. Gewiss, gelingt sie, ohne dass die Nadel die ganze Wand durchdringt, so hat man eine sichere Absperrung, aber bei einer lebenden gespannten Cyste mit einer dünnen Wand ist sie technisch sehr schwierig. Ich habe indessen sowohl mit der einen als auch mit der anderen Methode Versuche gemacht, und wenn ich auch nie Urticaria oder primäre Infection des Peritoneums gesehen habe (ausgenommen in einem Falle, wo keine Naht möglich war) und also kein bedeutender Austritt hat stattfinden können, so weiss ich bestimmt, dass diese Methoden nicht ohne besondere Maassregeln vollständige Sicherheit gewähren können. Ich habe deshalb in den letzten Jahren meistens eine Modification benutzt, die auf

allgemeinen chirurgischen Principien bei der Behandlung der Unterleibscyten, z. B. der Ovariencysten, beruht.

Nachdem ich einen hinreichend grossen Laparotomieschnitt gemacht habe, so dass ich dadurch die Umgebung untersuchen kann, stopfe ich sterile Gaze rund herum und punctire dann, mit oder ohne vorhergehende Anlegung von einigen seidenen Haltezügeln, um die Cyste sicher erfassen zu können. Wenn sich da reichliche Flüssigkeit findet, wird so viel durch die Canüle entleert, dass die Wand erschlafft, und es ist jetzt weit leichter als bei der gefüllten Cyste, nach vorläufiger Verschliessung der Punctionsöffnung mit einer Zange, eine fortlaufende Catgutnaht durch die Serosa der Bauchwand und der Cystenwand anzubringen, nachdem die umgebende Gaze entfernt worden ist; dann folgt die Incision der Cyste mit Entleerung und zum Schluss das Festnähen der Ränder der Cystenöffnung an die Haut mittels Fishgut oder Broncedraht mit soliden perforirenden Stichen. Es geschieht häufig, dass nichts oder nur eine unbedeutende Menge durch die Canüle entleert wird, dies rührt dann daher, dass der Inhalt des Parasiten aus lauter Tochterblasen besteht, oder dass er degenerirt und der Inhalt in Brei verwandelt ist. In dem Fall lege ich immer Haltezügel in die Höhle ein, und ohne die Gaze zu entfernen mache ich eine so grosse Incision, dass hinreichend viel von dem Inhalt entfernt werden kann, und gehe dann, wie oben angegeben, weiter. R. Ehrlich[1]) giebt an, dass Kehr ähnlich verfährt, und das thun auch wohl Andere. Doch soll er mit Kochsalzlösung befeuchtete Gaze anwenden, was doch vielleicht die Filtration nicht ganz so gut besorgt. Ich glaube, dass man grosses Gewicht darauf legen soll, die Incision durch die Cystenwand so gross zu machen, dass jedenfalls die Mutterblase und die Flüssigkeit sogleich entfernt werden können. Die Flüssigkeit wische ich mit steriler Gaze auf, und man braucht eine recht grosse Menge Gaze dazu bei einem grossen Echinococcus. Aber trotz aller Mühe geschieht es ein Mal um das andere, dass ein Theil der Tochterblasen das erste Mal zurückbleibt, wahrscheinlich in Taschen, die durch Zusammenfaltung der Kapsel nach der Entleerung gebildet werden. Es hilft ein Wenig, wenn ein Gehülfe auf die Umgebung drückt, und häufig

1) R. Ehrlich, Zur Behandlung der Echinokokken der Leber. Sammlung klin. Vorträge. Neue Folge. Nr. 158—160.



gelingt es, nicht wenig Restinhalt zu entfernen, indem man den Patienten drehen lässt und die Flüssigkeit geradezu ausschüttet. Bei dem Hervorziehen der glatten elastischen Mutterblase habe ich mit gutem Erfolg die Finger mit Gaze umwickelt, aber um sie erfassen zu können, wenn sie in einer grossen entleerten Cyste hinuntersinkt, kann man meiner Meinung nach eine Zange nicht entbehren. Ich bemühe mich, die Zange mit leichter Hand zu führen, da ich dann und wann bemerkt habe, dass die Zange die Innenfläche der fibrösen Kapsel fassen kann — man sieht ja nichts, aber kann mit Digitalexploration nachhelfen —, aber ich kann doch nicht ganz die Zange bei grossen Echinokokken entbehren. Ist der Inhalt ein dicker Brei, so hilft die Zange nicht. In diesem Falle habe ich zuweilen den Brei mit dem Finger von der Wand entfernt und steriles Wasser hineingespritzt, indem ich das Irrigatorrohr längs der Wand führte, und dadurch bin ich im Stande gewesen, den Brei zu verdünnen und den grössten Theil zu entfernen; das Uebrige kann dann durch Austupfen mittels Gaze entfernt werden. Aber ich habe auch gefunden, dass man ebenso gut einen Theelöffel oder einen noch grösseren Löffel benutzen kann. Ein paar Mal habe ich bei kleinen Echinokokken versucht, den Parasiten durch einen Schnitt durch die fibröse Kapsel zu entfernen, ohne ihn zu verletzen, aber es ist in der Regel nicht gelungen; gewöhnlich ist er unter dem Versuch perforirt.

Zuweilen habe ich nicht die Serosa, sondern nur die fibröse Kapsel mit perforirenden Stichen an die Haut genäht. Ob ich aber beide oder nur das eine Nahtverfahren benutze, ich pflege den Schnitt durch die Bauchwand zu verkleinern, indem ich das eine oder beide Enden des Schnittes in drei Etagen nähe, so dass nur genügend Platz zur Drainage übrig bleibt. Auf diese Weise meine ich, die Gefahr von Hernienbildung vermindern zu können. Zum Schluss lege ich ein Drain ein oder tamponire während der ersten Tage die Höhle.

Bei der Nachbehandlung vermeide ich Ausspülungen, ausgenommen in den vereinzelten Fällen, wenn der Ausfluss fötid wird, z. B. bei Kapselnekrose, und ich versuche die Höhle aseptisch zu halten.

Ich habe auch bei diesem Verfahren niemals Urticaria oder primäre Infection des Peritoneums gesehen. Aber selbst, wenn ich Urticaria gesehen hätte, würde ich mich auf diese Weise vor der



Gefahr der Echinokokkenaussaat gesichert fühlen, denn ich kann nicht glauben, dass die Scolices oder die Brutkapseln oder selbst die kleinsten Tochterblasen die Gaze durchdringen können, die sie wegfiltrirt.

Wenn Dévé[1]) zur Vermeidung der Aussaat empfiehlt, 1 prom. Sublimat- oder $^1/_2$ proc. Formalinlösung in den Echinococcus hineinzuspritzen, ehe er incidirt wird, so gesteht er selbst, dass dies nur bei den Echinokokken helfen kann, die keine Tochterblasen enthalten, aber er giebt an, dass dies die Regel ist. Das ist nicht meine Erfahrung, im Gegentheil sind unter meinen Fällen mehr Fälle mit Tochterblasen als ohne dieselben. Und selbst wenn diese parasiticiden Mittel nach Dévé's Versuchen die Scolices und Brutkapseln zu tödten scheinen, mit denen sie in Berührung kommen, so wird dies nicht der Fall sein mit denjenigen, die in Tochterblasen eingeschlossen sind, und wenn Tochterblasen von bedeutender Grösse vorhanden sind, kann es fast nicht vermieden werden, dass mehr oder weniger von ihnen während der Entleerung bersten. Ich glaube deshalb, dass dieses Verfahren nicht gegen postoperative, sondern eher gegen anteoperative Aussaat sichern kann, die Aussaat, welche möglicherweise bei den seltenen Fällen riskirt werden könnte, in welchen man die Probepunction nicht entbehren zu können glaubt. Denn in solchen Fällen wird in der kurzen Zeit, die von der Punction verläuft, bis man sich durch Ausstopfen mit Gaze rund umher sichern kann, schlimmsten Falls kein anderer Inhalt durchdringen als derjenige, der mit der Flüssigkeit in Berührung gewesen ist.

Es ist mir begegnet, nachdem die Entleerung stattgefunden hatte, dass nach der Anlegung der schützenden Gaze, aber vor dem Anbringen von irgend welchen Nähten, diese Nähte nicht ausgeführt werden konnten, entweder wegen der Sprödigkeit der fibrösen Kapsel und des umgebenden Gewebes, die den Nähten keinen Halt gaben, oder auch weil der Echinococcus so weit von der Bauchwand entfernt war, dass er wegen der Steifheit der Kapsel nicht an die Bauchwand gezogen werden konnte. Man befindet sich dann ungefähr in derselben Lage wie bei der Cystostomie einer geschrumpften Gallenblase, und ich habe dann auch das von Kehr[2]) empfohlene Verfahren benutzt, das er „Schlauch-

1) Dévé, Greffes hydatiques postopératoires. Revue de Chirurgie. 1902.
2) Kehr, Technik der Gallensteinoperationen. 1905.



verfahren“ nennt. Den ersten Fall dieser Art habe ich schon erwähnt (No. 133); hier half es nicht, wurde wohl auch nicht auf die zweckmässigste Weise ausgeführt, indem die Höhle ohne Drain tamponirt wurde. Beim zweiten Fall (No. 167) mit inficirtem Inhalt fiel es gut aus, beim dritten Fall (No. 168) mit fötidem, inficirtem Inhalt gleichfalls gut.

In solchen Fällen ist es zu spät, die zweizeitige Methode anzuwenden, wenn man die Cyste geöffnet hat und entdeckt, dass die Naht unmöglich ist. Man hat dann die Wahl zwischen diesem Verfahren und der Exstirpation. Im Falle No. 133 mit einem grossen, inficirten subphrenischen Echinococcus konnte von Exstirpation nicht die Rede sein. Es handelte sich um einen hektischen Patienten mit einem subphrenischen Echinococcus; es war keine Adhäsion zwischen den Pleurablättern, die ich um den Schnitt mit fortlaufender Naht zusammennähte. Auch das Diaphragma war nicht mit dem Echinococcus verwachsen, der von hyperämischer Leber, wo keine Naht halten konnte, umgeben war. Nachdem ich mit Gaze rund herum tamponirt hatte, wurde der Echinococcus punctirt und die Punctionsöffnung erweitert, und Eiter und Echinococcusmembranen wurden entleert, aber auch die fibröse Kapsel vertrug gar keine Naht. Die Höhle wurde tamponirt, aber es entwickelte sich peracute Sepsis, die den Patienten binnen eines Tages tödtete. Der Fall kam nicht zur Section.

Ich glaube, dass ich mich unter ähnlichen Umständen in der Zukunft wieder des „Schlauchverfahrens“ bedienen werde.

Mit den anderen tödtlich verlaufenden Fällen, die zu dieser Gruppe von Operationen gehören, verhält es sich so: ein Patient (No. 124) starb am 19. Tage nach einer transpleuralen Laparotomie unter Symptomen von Pleuropneumonie; Section wurde aber nicht gestattet. Ein Patient (No. 122) starb plötzlich 85 Tage nach der Operation und nachdem er aufgestanden und die Wunde beinahe geheilt war. Bei der Section wurde keine andere Todesursache als Degeneratio myocardii gefunden. Einer der Patienten (No. 130) starb 10 Tage nach der Operation an Peritonitis, die sich aus der Infection um eine Naht entwickelt hatte, und der letzte der Patienten (No. 152) starb 6 Tage nach der Operation wegen eines verkalkten Leberechinococcus (inferior) an Pleuropneumonie. Bei der Section wurde ein nicht operirter subphrenischer Leberechinococcus gefunden. Wenigstens zwei der Todesfälle wurden



also durch die Operation verursacht und hätten vielleicht durch die Anwendung von Volkmann's Methode vermieden werden können.

Wie man sich aber auch mit Bezug auf die Wahl zwischen einer einzeitigen und einer zweizeitigen Operation stellt, so haben beide Methoden mit einander und mit anderen Einnähungsmethoden einige Missstände gemein, besonders den langsamen Heilungsprocess, eventuell die Bildung von einer permanenten Fistel, und eine noch grössere Möglichkeit zur Bildung postoperativer Hernien, als bei den nicht marsupialisirenden Methoden.

Es zeigt sich deutlich, dass diese Missstände verhältnissmässig bald bemerkt wurden, nachdem man begonnen hatte, sowohl einzeitige als auch zweizeitige Operationen anzuwenden. Darauf deuten die von einander unabhängigen Versuche in verschiedenen Ländern, sie zu vermeiden, indem man Methoden benutzte, welche die unmittelbar nachfolgende Schliessung der Bauchwunde gestatteten. So — und anscheinend zuerst — in England Thornton und Bond, in Argentinien Posadas, in Russland Bobrow.

Die Hauptsache bei der Methode ist die Entfernung des Parasiten mit nachfolgender Naht des Schnittes in der fibrösen Kapsel und der Schluss der Bauchwunde. Die verschiedenen Modificationen sind Nebensache, so die Injection von Jodoformemulsion in die Höhle (Billroth), das Anheften der fibrösen Kapsel an die Bauchwand (die ursprüngliche Thornton'sche Methode), oder versenkte Nähte in der Höhle zwischen den Wänden, um die Ansammlung von Flüssigkeit in der Höhle zu verhindern (Delbet).

Die 18 Male, wo ich Thornton-Bobrow's Methode an 13 Patienten benutzte, habe ich nur den Parasiten entfernt, die Höhle ausgetupft, zuweilen mit einer in 1 prom. Sublimatlösung befeuchteten Gaze, die Kapselränder zusammengenäht, zuweilen mit Inversion der Ränder, und die Kapsel ohne Anheften an die Bauchwand versenkt. Auf diese Weise habe ich im Ganzen 47 Echinokokken behandelt und keinen Todesfall gehabt und habe überhaupt mit der Methode zufrieden sein können. Dass dies so ist, verdanke ich wohl der Auswahl der Fälle, die ich bei der Anwendung gemacht habe. Wegen der so häufig auftretenden Complicationen, die von mehreren Verfassern angeführt sind, und welche besonders in secundärer Eiterung und Gallenansammlung bestehen, die zuweilen die Operateure gezwungen haben, in einer ziemlich grossen



Procentzahl wieder zu öffnen, wodurch Patienten zuweilen an Peritonitis gestorben sind, habe ich ein grosses Misstrauen gegen die Methode bei Leberechinokokken gehegt, denn ich meine, dass besonders diese einer secundären Infection (von den Gallenwegen) ausgesetzt sind, sowie selbstverständlich nur durch diese Gallenausfluss eintreten kann. Deshalb habe ich sie bisher nur einmal bei Leberechinococcus (No. 57) und ausserdem zweimal (No. 71 und No. 86) bei Massenechinokokkose benutzt, wo ein paar der so behandelten Echinokokken an die Leber grenzten, wahrscheinlich in deren Serosa nur secundär entwickelt, und ich bin nur einmal gezwungen gewesen wieder zu öffnen, und zwar erst $1^1/_2$ Jahr später (No. 86); dann fand sich in der Höhle Eiter und ein kleiner Membranrest. Ich habe die Methode ausserdem nur bei lebenden und meistens nur bei verhältnissmässig kleinen Echinokokken benutzt; nur auf diese Weise, denke ich, kann man einigermaassen sicher sein, dass keine Membranreste zurückbleiben, denn zwischen den Falten, die eine grosse Echinococcuskapsel bildet, nachdem die Flüssigkeit entfernt worden ist, können sich leicht Membranreste und Tochterblasen verbergen. Aber unter diesem Vorbehalt finde ich, dass die Methode gut ist. Ich glaube, dass besonders bei Massenechinokokkose keine andere Methode mit derselben concurriren kann, selbst nicht die Exstirpation, denn viele von den Kapseln können mit der Umgebung so fest verwachsen sein, dass die Exstirpation allzu gefährlich wird. Es ist einleuchtend, dass die Einnähung ausgeschlossen ist, wenn es sich um eine grosse Anzahl Echinokokken handelt. In der Regel habe ich die Methode eben bei Massenechinokokkose, zuweilen in Verbindung mit Exstirpation benutzt. Die Echinokokken, welche sich für Exstirpation eigneten, behandelte ich so, die übrigen nach Thornton-Bobrow. Aber ich meine ferner, dass die Methode indicirt ist, wo auch nur ein oder wenige Echinokokken in dem untersten Theil des Unterleibs sind, die weder mit vaginaler Incision noch Exstirpation behandelt werden können, denn 1. ist die Aussicht zu secundärer Infection geringer als bei Leberechinokokken, 2. ist es meistens hier leichter als bei Leberechinokokken, sich durch Hervorziehen und Austupfen dagegen zu sichern, dass Membranreste zurückbleiben und 3. habe ich eben bei Einnähung wegen solcher abdominalen extrahepatischen Echinokokken postoperative Hernienbildung gesehen.



Delbet's „Capitonnage“ anzuwenden habe ich mich nie veranlasst gefühlt. Mir scheint, dass der dabei erzielte Gewinn der Gefahr nicht entspricht. Man erreicht höchstens, dass die Kapselwände durch versenkte Nähte zusammengezogen werden, ist aber die Wand weich und nachgebend, so wird der Druck der Nachbarorgane dies vermuthlich besorgen, welches auch zum Theil durch Invertiren der Kapsel erreicht werden kann, und die Erfahrung scheint zu zeigen, dass man durch diese Methode Gallenausfluss in die Höhle nicht verhüten kann. Sind die Wände steif, so gelingt es überhaupt nicht, sie durch Nähte zusammenzuziehen. Andererseits riskirt man — in der Leber — sowohl grössere Blutgefässe, als auch grössere Gallengänge anzustechen.

Ich habe dann nur noch Klasse A zu besprechen. Zu dieser Klasse gehört nur die **Exstirpation,** worunter ich die Entfernung des Parasiten und der fibrösen Kapsel verstehe. Wenn ich von der fibrösen Kapsel spreche, so bin ich mir bewusst, dass, da sie in ihre Umgebung unmittelbar übergeht, und mit dieser zusammenhängt, es nicht leicht ist, ihre äussere Grenze, ausgenommen dann und wann in der Leber, aber wohl ihre innere, der Mutterblase zugewendete Grenze zu bestimmen. Deshalb wird in der Regel etwas mehr als die fibröse Kapsel entfernt. Unter der Bezeichnung Exstirpation bei Echinokokken wird man also verstehen, dass man wenigstens die fibröse Kapsel entfernen muss. Die Entfernung des Parasiten allein sollte nicht, wie es zuweilen geschieht, Exstirpation genannt werden. Enucleation, die bei den Verfassern Ausschälen der fibrösen Kapsel allein bezeichnet, ist nur selten indicirt, hauptsächlich wohl nur secundär bei Verkalkung und Nekrose.

Exstirpation in diesem Sinne habe ich 18 Mal ausgeführt, wovon 2 Mal bei externen Echinokokken, das eine Mal bei E. mammae, in welchem Falle die Diagnose erst nach der Exstirpation gestellt wurde, und 16 Mal habe ich sie in Verbindung mit Laparotomie bei abdominalen Echinokokken an 14 Patienten ausgeführt. Bei diesen 16 Laparotomien habe ich im Ganzen mehr als 80 Echinokokken entfernt, ein paar Mal etwa 20 bei derselben Operation. In diesen Fällen fanden sich in der Regel mehrere zusammenhängende Echinokokken, z. B. grössere oder kleinere Theile des Netzes mit darin sitzenden Echinokokken, die zusammen entfernt wurden, also nicht ein besonderer Eingriff für jeden einzelnen. Alle



Patienten, an denen ich die Exstirpation machte, sind genesen. Zwar musste ich mehrere Male später eine neue Operation derselben Art machen, weil die Zeit nicht ausreichte, um sämmtliche Echinokokken zu entfernen, was auch mehrere Laparotomieschnitte erfordert hätte, oder weil ich überhaupt nicht an die Möglichkeit radicaler Heilung glaubte, und nur die grössten und lästigsten entfernte.

Aber wenn es in allen diesen Fällen gut gegangen ist, so meine ich, dass es dem Umstand zu verdanken ist, dass ich die Indication ziemlich eng gezogen habe.

Ich meine, dass die Exstirpation in der Regel nicht bei externen Echinokokken, ausgenommen bei den kleinen und oberflächlichen, empfohlen werden kann. In anderen Fällen bringt man die Patienten schnell und gut mit einfacher Incision, eventuell nach Thornton-Bobrow, durch, aber auch diese Methode darf man nicht forciren, sondern sie nur anwenden, wo man sicher ist, dass keine Membranen zurückgeblieben sind, denn solche externen Echinokokkenhöhlen haben sich in meinen Fällen zusammengelegt und sind geheilt meistens in erstaunlich kurzer Zeit, so dass es sich hier um keine bedeutende Zeitersparniss handelt.

Bei internen Echinokokken habe ich in der Regel die Exstirpation nicht benutzt, wenn sie in der Leber sassen, was jedoch nicht bedeuten soll, dass meiner Ansicht nach die Operation in solchen Fällen nicht indicirt sein kann. Ich würde sie z. B. gewiss anwenden, wenn ich auf einen Echinococcus stossen würde, der mit der Leber durch einen verhältnissmässig dünnen Stiel verbunden ist, selbst wenn dieser etwas Lebergewebe enthalten würde, und einen solchen Fall (No. 128) habe ich auf diese Weise operirt. Ist der Echinococcus dagegen mit der Leber breit verbunden oder sitzt er in derselben, so glaube ich, dass man diese Methode nur ausnahmsweise wählen sollte. 2 Mal habe ich bei einem todten, verkalkten Echinococcus den Versuch der Exstirpation gemacht, aber ihn wegen Blutung aufgegeben.

Für mich sind deshalb die Hauptindicationen dieser Methode gewesen: Extrahepatische Unterleibsechinokokken und besonders abdominale Massenechinokokkose, die Methode allein oder in Verbindung mit Thornton-Bobrow angewendet. Es ist nicht zo zu verstehen, als ob ich nur kleine Echinokokken auf diese Weise entfernt haben: Zuweilen sind sie

kindskopfgross gewesen und häufig sind zahlreiche Massenunterbindungen erforderlich gewesen, um sie los machen zu können. Zuweilen schien es mir, nachdem ich bei weitem den grössten Theil der Kapsel exstirpirt hatte, dass eine vollkommene Exstirpation zu gefährlich sein würde, und dann habe ich ganz einfach den gelösten Theil weggeschnitten und aus dem restirenden Käppchen einen Sack gemacht und ihn zugenäht. Ich habe natürlich immer, auch bei den nicht marsupialisirenden Methoden die Umgebung mit Gaze zu schützen gesucht, aber einmal habe ich doch nachfolgende Urticaria gesehen.

Um die Uebersicht zu erleichtern, habe ich in Tabelle V die Fälle nach der Art und dem Resultate der Operation geordnet.

Tabelle V.
Ueber die Operationen und deren Resultate.

Art der Operation	Anzahl	Genesen	Gestorben	Sterblichkeit in pCt.	Bemerkungen
Punktion	7	—	1	14,3	In den anderen Fällen mehr oder weniger vollständiges Recidiv
Echinokokkotomie nach Volkmann	32	28	4	12,5	Hiervon 5 Mal transpleurale.
Incision	58	51	7	12,0	Hiervon einfache Incision 12 Mal, vaginale 5 Mal, lumbale 3 Mal, abdominale 18 Mal, transpleurale 16 Mal, Pneumotomie 1 Mal, Pleurotomie 3 Mal.
Echinokokkotomie nach Lindemann-Landau	78	74	4	5,1	Hiervon 4 transpleurale, die übrigen abdominale Laparotomien.
Echinokokkotomie mit Kehr's „Schlauchverfahren" . . .	3	2	1	33,3	Hiervon 1 Mal transpleural
Echinokokkotomie nach Thorton-Bobrow	18	18	—	—	An 13 Patienten (47 E.)
Exstirpation . . .	18	18	—	—	Hiervon 16 Mal interne mit Laparotomie an 14 Patienten (mehr als 80 E.), 2 Mal externe
Die gesammte Anzahl der Operationen .	214	191	17	7,9	—
Die gesammte Anzahl transpleuraler und pleural. Operationen	30	23	7	23,4	—



Wenn in der Tabelle „genesen“ steht, so bedeutet dies, dass der Patient nach Hause gereist oder aus dem Hospital entlassen worden ist als geheilt von dem oder den Echinokokken, dessen oder derentwegen die Operation ausgeführt wurde, aber häufig mit nicht geheilter Fistel, zuweilen mit restirenden diagnosticirten Echinokokken. Genauere Angaben über diese Fälle sind in der chronologisch geordneten, tabellarischen Uebersicht sämmtlicher Fälle zu finden, wo auch Auskunft über den späteren Verlauf gegeben wird, insoweit es möglich gewesen ist, sie zu verschaffen.

Wie früher angegeben, sind in der Operationsstatistik 2 Fälle nicht mitgerechnet, wo keine Echinokokken vorgefunden wurden, sondern nur eine Ansammlung von Eiter in der Höhle nach einer früher von anderen Aerzten gemachten Echinococcusoperation. Der Eingriff bestand in beiden Fällen in abdominaler Incision. Beide sind genesen, der eine heilte bald, der andere wurde 5 Jahre später wegen einer bleibenden Fistel von einem anderen Arzte operirt, diese hat sich dann endlich nach 6 Monaten geschlossen.

Die wenigen secundären Operationen, die ich an meinen eigenen Patienten gemacht habe, sind auch nicht in der Tabelle angegeben, nämlich Thoracoplastik 1 mal (No. 86), Incision wegen Retention in der alten Höhle 1 mal (No. 141), partielle Exstirpation der fibrösen Kapsel mit Excochleation von Kalk 2 mal (No. 112 und No. 162), beide Male mit nachfolgender Heilung.

Wie es aus der Operationstabelle hervorgeht, zeigt meine Erfahrung, dass die subphrenischen Echinokokken eine besonders schlechte Prognose haben, sei es, dass sie in die Pleurahöhle perforiren und als secundäre Pleuraechinokokken operirt werden, oder dass sie operirt werden, ehe sie perforiren, indem nämlich diese 30 Eingriffe 23,4 pCt. Mortalität gegeben haben. Ich habe bei der Besprechung der wegen dieser Echinokokken benutzten Operationen die Todesfälle genauer aufgeführt, und es scheint, dass nicht so sehr die Gefährlichkeit des Eingriffs, als vielmehr die Localisation das Entscheidende ist, die in besonders hohem Grade die Widerstandsfähigkeit des Patienten zu schwächen scheint. Zwar sind meine Zahlen so klein, dass es



nicht erlaubt ist, irgend welche entscheidende Schlüsse daraus zu ziehen. Ich glaube, dass diese Localisation ausserdem zur Pleuropneumonie besonders disponirt, aber da die Section mehrmals nicht gestattet worden ist, und da diese Complication auch bei anderen Localisationen aufgetreten ist, kann ich keine Beweise anführen.

Auch in diagnostischer Hinsicht macht diese Localisation besondere Mühe, nicht allein mit Bezug auf die Frage: Echinococcus oder eine andere Krankheit?, sondern auch mit Bezug auf die genauere Bestimmung des Sitzes des Echinococcus, ob er subphrenisch oder in der Basis der Lunge ist, und, falls man einen subphrenischen Echinococcus diagnosticirt hat, die genauere Bestimmung, wie er sich zu der Oberfläche der Leber verhält, und die Wahl der Incisionsstelle. So kann bei E. anterior-inferior die Leber nach oben gedrängt sein. Diese Echinokokken kommen nach meiner Erfahrung am gewöhnlichsten verhältnissmässig weit nach medial hervor, entweder, und das ist das Gewöhnlichste, unter dem rechten M. rectus und den M. rectus nach innen oder aussen überragend, wenn der Echinococcus gross ist, oder auch, aber bedeutend seltener, mitten in dem Epigastrium. Andererseits kann man bei den subphrenischen Echinokokken sich durch den Umstand irreführen lassen, dass bei diesen häufig eine Hervorwölbung rechts in dem Hypogastrium zu finden ist, die selbst gegen Druck empfindlich ist. Dies ist nämlich die verschobene oder compensatorisch hypertrophirte Leber, nicht der Echinococcus, höchstens ein kleines Segment desselben von einer dünnen Schicht Leber gedeckt. Am Anfang meiner Wirksamkeit war ich auf diesen Umstand noch nicht aufmerksam geworden; deshalb geschah es z. B. bei No. 7, dass ich die Incision an dieser Stelle machte und den Echinococcus nicht traf. Aehnliche Fälle sind von Anderen veröffentlicht worden. Ich glaube, dass man alle subphrenischen Echinokokken transpleural operiren soll, nicht nur die eigentlich subphrenischen, wo kein Theil des Echinococcus unter der Curvatur hervorragt, sondern auch diejenigen, wo der grösste Theil unter der Diaphragmakuppel liegt, aber ein kleines Stück unter den Rippen hervorragt. Anderenfalls läuft man Gefahr, dass die hinabgedrückte Leber sich nach der Entleerung der Flüssigkeit hinaufchiebt und die Drainirung der Höhle wird dann schwierig, wie ich in einem Falle (No. 44) constatirt habe. Wenn Landau und

auch andere in solchen Fällen eine abdominale Laparotomie machen, und durch diesen Schnitt die Leber so drehen wollen, dass ein grösseres Stück von der freien Echinococcusoberfläche unter den Rippen hervorragt, so würden sich gewöhnlich, meiner Erfahrung gemäss, unüberwindliche Hindernisse in den Weg stellen, nämlich die früher besprochenen Adhäsionen an die Diaphragmakuppel. Aber selbst wenn man einen subphrenischen Echinococcus diagnosticirt und sich für eine transpleurale Operation entschieden hat, ist die Stelle der Incision nicht sicher. In typischen Fällen von grossen subphrenischen Echinokokken findet man eine Rippenvorwölbung (Voussure) häufig mit einer Erweiterung der Intercostalräume, Verschiebung des Herzens, aber keine Fluctuation über der in dem Epigastrium eventuell vorhandenen Hervorwölbung. In solchen Fällen ist wohl ein so grosser Theil des Echinococcus von der Leber unbedeckt, dass man nicht so leicht riskirt, ihn zu verfehlen. In anderen Fällen kann bei kleineren Echinokokken eine so begrenzte Voussure oder Empfindlichkeit in den Intercostalräumen oder eine so ausgeprägte Erweiterung an einer bestimmten Stelle vorhanden sein, dass man ohne Weiteres an dieser Stelle die Incision macht und den Echinococcus trifft; aber in anderen Fällen sind diese Anzeichen so undeutlich, dass man im Zweifel ist, sowohl über die Diagnose überhaupt, als auch über den geeignetsten Angriffsplan.

Dann giebt es mehrere Wege. Man kann eine abdominale explorative Laparotomie machen oder eine transpleurale explorative Incision, wodurch man sich dann nach der Rippenresection durch Palpation genaueren Bescheid verschaffen kann, oder man kann eine Probepunction machen, um dann, wenn man den Echinococcus trifft, unmittelbar darauf, während die Canüle liegen bleibt, die Echinokokkotomie zu machen. Ich habe alle diese Hilfsmittel benutzt, und ich ziehe vor, wenn klinische Symptome von Infection vorhanden sind, selbst einen so grossen Eingriff zu machen, wie eine explorative transpleurale Incision, und auch dann, wenn man vermuthet, dass der Echinococcus nicht subphrenisch, sondern in dem untersten Theil der Lunge sitzt; aber sonst habe ich mich mehrmals zur Probepunction gezwungen gesehen. Es scheint keine Einigkeit über die Bedeutung der Röntgenuntersuchung zur Bestimmung eines subphrenischen Echinococcus zu herrschen; ich habe nicht Gelegenheit gehabt, sie zu benutzen.



Ich habe mich meist damit begnügt, eine Rippe, zuweilen auch mehrere zu reseciren.

Bei Echinokokken, die durch die Bauchwand zugänglich gewesen sind, oder wenn ich solche vermuthet habe, habe ich die Probepunction ganz aufgegeben, und mache in zweifelhaften Fällen die Probelaparotomie. Dies ist einmal geschehen, wo Cancer hepatis vorlag und einmal bei hypertrophischer Cirrhose mit chronischem Icterus und Xanthelasma im Gesicht. Zweimal habe ich eine transpleurale explorative Incision gemacht, wo Cancer hepatis vorlag.

Postoperative Complicationen.

Von solchen habe ich mehrere beobachtet, die theils von der Natur der Krankheit, resp. deren Sitz abhängig sind, theils solche, die bei ähnlichen Eingriffen wegen anderer Leiden erwartet werden könnten.

Urticaria. Ich habe schon oben erwähnt, dass ich einige Mal Urticaria oder urticariaähnlichen Ausschlag, Erythem u. s. w. nach einer Operation beobachtet habe, 2mal nach einer Probepunction, 2mal nach Volkmann's und 1mal nach Thornton-Bobrow's Operation und Exstirpation. Sie war von verschiedener Intensität, erschien in der Regel in der Nacht nach der Operation, wenigstens binnen 24 Stunden; sie war mit einem Temperaturanstieg verbunden, aber es waren keine gefahrdrohende Fälle. Es muss als erwiesen angesehen werden, wie es zuerst besonders von Finsen hervorgehoben wurde, dass sie durch die Resorption von Echinococcusflüssigkeit verursacht wird, selbst wenn man nicht darüber einig zu sein scheint, wie die Entstehung sonst erklärt werden kann, ob analog mit dem Auftreten der Urticaria nach Resorption von artfremden Eiweissstoffen oder infolge toxisch wirkender Stoffe in der Flüssigkeit. Ich kann keinen Beitrag zu der Erklärung dieser Frage geben, aber ich habe schon ein Beispiel von dem Auftreten der Urticaria nach Ruptur eines Echinococcus in den Darm erwähnt. Es scheint, als ob die Bedingung des Auftretens ist, dass theils die Resorption schnell geschieht, theils dass es sich um mehr als minimale Mengen handelt. Sonst wäre es merkwürdig, dass sie nicht häufiger nach Operationen auftritt, denn selbst wenn die Möglichkeit des Eindringens der Flüssigkeit in die Bauchhöhle ausgeschlossen wird, wird doch die Innen-

fläche der Capsula fibrosa von Echinococcusflüssigkeit überschwemmt, sobald die Mutterblase geöffnet wird, und in grossen Echinokokken kommt also die Flüssigkeit mit einer grossen Fläche in Berührung, die vermuthlich doch etwas resorbirt, namentlich, wenn man sich keine Mühe macht, die Flüssigkeit in der Höhle aufzutupfen.

Anaphylaktischer Shock. Die gefahrdrohenden, sogar tödtlichen Fälle, die mehrmals nach der Punction nicht inficirter Echinokokken aufgetreten sind, wollen einige als anaphylaktischen Shock erklären. Ich habe nie gefahrdrohende Fälle nach Punction gesehen, aber ich habe einmal nach der Entleerung eines Echinococcus einen gefahrdrohenden Fall gesehen und dergestalt, dass er meines Erachtens auf diese Weise am natürlichsten erklärt wird. Es handelte sich um No. 44. Ich hatte die Patientin nach Volkmann operirt, und während sie bei dem zweiten Theil der Operation auf dem Operationstisch lag, unmittelbar nach dem Oeffnen des Echinococcus, hatte sie wiederholt Erbrechen, Collapspuls und epileptiforme Krämpfe, wurde cyanotisch und das Ganze sah sehr unheimlich aus, aber sie erholte sich schnell. Es folgte keine Urticaria darauf. Dieser Fall, der den Beschreibungen sehr ähnlich ist, die ich von gefahrdrohenden Fällen nach Punction, namentlich von Lungenechinokokken, gesehen habe, wurde meiner Meinung nach durch Resorption einer Echinococcusflüssigkeit durch die fibröse Kapsel verursacht, nachdem die Oeffnung der Mutterblase deren Austreten ermöglicht hatte, bei einem Patienten, der deutliche Anzeichen von labilem vasomotorischem System darbot.

Gallenausfluss habe ich wie andere, die sich mit Echinokokkenoperationen beschäftigt haben, mehrmals, im Ganzen 52 mal, angetroffen. Der Zeitpunkt des Erscheinens ist sehr verschieden, zuweilen sogleich, so dass ich im Beginn klare, zum Schluss mit Galle gemischte Flüssigkeit entleert habe. In diesen Fällen ist es wohl unzweifelhaft, dass die Usur eines Gallenganges vorhanden war, die der grosse Druck in dem Parasiten geschlossen hielt, dass das Austreten der Galle dann erst ermöglicht wurde, als der Druck verschwand. In mehr als der Hälfte von meinen Fällen von Gallenausfluss begann er 1—3 Tage nach der Operation. Zuweilen war der Inhalt bei der Operation von todten



Echinokokken mit Galle gemischt, und dann hat der Gallenausfluss fortgedauert. In anderen Fällen erschien er erst später, ziemlich selten (4 mal) schien er in Verbindung mit einer Abstossung eines Stückes von nekrotischer Capsula fibrosa zu stehen. In diesen Fällen zeigte sich die desodorisirende Wirkung der Galle sehr deutlich. Eine Abstossung von nekrotischer Capsula fibrosa ist in der Regel mit übelriechendem Eiter verbunden; erscheint aber Gallenausfluss, so verschwindet der fötide Geruch ganz oder zum Theil, aber nur so lange als die Galle fliesst. Die Dauer kann sehr verschieden sein, so wie auch die Intensität; zuweilen hat er fortgedauert, bis der Tod eintrat, zuweilen gab es nur eine geringe, zuweilen totale Gallenfärbung. Die Verfasser haben sehr verschiedene Erfahrungen mit Bezug auf die Schwere dieser Complication gemacht. Meine Erfahrung deutet darauf, dass sie als eine dann und wann sehr ernstliche Complication betrachtet werden muss. Die starke Appetitlosigkeit bewirkt eine bedeutende Inanition und Kraftverlust, die ich im Falle No. 20 als die Hauptursache des Todes, im Falle No. 101 und No. 110 gleichfalls als die Hauptursache, im Falle No. 18 als mitwirkend, im Falle No. 55 gleichfalls als mitwirkend betrachte, also in 29 pCt. von sämmtlichen tödtlich verlaufenen Fällen als Hauptursache oder in höherem oder geringerem Grade mitwirkend. Aber da ich diese Complication so oft getroffen habe, zeigt meine Erfahrung wohl, dass sie sehr ernstlich sein kann, aber zugleich oft ohne besondere Wirkung auf den Verlauf der Krankheit. Das Resultat zeigt zugleich, dass meine Versuche, den Ausfluss zu hemmen, nicht günstig ausgefallen sind. Ich habe sowohl Injection von verschiedenen Stoffen in die Höhle, als auch Zustopfen der Fistel versucht, aber ich glaube nicht, dass es irgend welche nennenswerthe Wirkung gehabt hat, und ich glaube, dass es in allen Fällen die Vis medicatrix naturae gewesen ist, dem ich das Aufhören des Gallenausflusses zu verdanken habe. Dagegen kann man dem Patienten gegen das Unbehagen, das durch die stetige Durchnässung des Verbandes und die Irritation der Haut verursacht wird, gute Hilfe leisten, indem man das Drain durch den Verband in einen Behälter hinableitet.

Uebrigens kann ein sehr lästiger Gallenausfluss auch ohne Operation auftreten. Ein Beispiel dafür ist No. 153, wo der



Echinococcus in die Bronchien spontan perforirt war, mit totalem Gallenausfluss durch die Luftwege, und wo der vorgenommene — erfolglose — Eingriff eben in der Absicht gemacht wurde, den Gallenausfluss zu hemmen oder ihm wenigstens einen weniger genirenden Weg zu verschaffen. In einem anderen, nicht operirten Fall sah ich auch Gallenausfluss in die Bronchien, aber er war weder besonders reichlich noch lange dauernd.

Nekrose der fibrösen Kapsel habe ich 27mal gesehen; zuweilen löste sie sich ganz ab, so dass sie einen Abguss der Höhle bildete, so in den Fällen No. 113 und 146, aber in der Regel ist sie nur partiell, besonders um die Incisionsöffnung, wo die Circulationsverhältnisse wegen der Nähte besonders schlecht sind. Es sind besonders oder wohl ausschliesslich die alten hyalin degenerirten Kapseln, welche nekrotisiren, aber nicht so sehr die verkalkten, doch können auch Kalkblätter abgestossen werden. Die Kapselnekrose hat sich in meinen Fällen nicht als eine ernstliche Complication erwiesen, aber sie ist insofern unangenehm, als sie die Heilung bedeutend verzögert und Anlass zur Bildung von purulentem, oft fötidem Ausfluss giebt. Es ist möglich, dass das Auftreten eines solchen Ausflusses zuweilen nicht die Folge, sondern die Ursache der Kapselnekrose ist, und dass es eine Infection ist, die sowohl das eine als auch das andere verursacht. Da mir ein bakteriologisches Laboratorium nicht zur Verfügung steht, kann ich mich hierüber nicht bestimmt aussprechen, aber es ist sicher, dass man einigemal schon bei der Operation die Kapselnekrose aus dem Aussehen der Kapsel prophezeien kann, und dass man einen bestimmten Eindruck davon hat, dass die Eiterung secundär ist.

Es muss die Abstossung einer solchen nekrotischen Bindegewebskapsel gemeint sein, wenn einige Verfasser eine „Exfoliation der Mutterblase“ erwähnen.

Fieber tritt sehr häufig beinahe sogleich auf, nachdem der Echinococcus geöffnet worden ist, selbst wenn der Inhalt wasserhell ist. Der Umstand, dass eine bakteriologische Untersuchung nicht hat stattfinden können, bewirkt auch, dass ich nicht bestimmt zu sagen wage, ob es durch Bakterienwirkung oder durch pyrogene Wirkung des Echinococcusinhaltes, der aus der Kapsel oder vielleicht aus der Wunde resorbirt wird, bedingt ist. Wahrscheinlich ist

bald das eine bald das andere die Ursache, aber wenigstens war es eigenthümlich, als ich Volkmann's Methode benutzte, dass nach der ersten Sitzung kein Temperaturanstieg eintrat, sondern gleich nach der zweiten Sitzung begann. Andererseits sieht man dann und wann, aber namentlich in dem späteren Verlauf, Eiterung um einzelne Nähte und häufig gelingt es nicht, wenn die Wunde lange offen bleibt, die Höhle aseptisch zu halten.

Recidiv kann vorkommen und zwar auf mehrere Weisen. 1. Kann ein Rest des Parasiten in der Höhle zurückgeblieben sein, entweder Tochterblasen, ein Stumpf der Mutterblase oder Brutkapseln oder Scolices. In dem einzigen Falle (No. 86), in welchem ich nach einer Thornton-Bobrow'schen Operation wieder öffnen musste, war ein kleiner Fetzen von der Mutterblase zurückgeblieben, aber sonst bestand das Recidiv nicht in der Bildung neuer Echinokokken. Einmal (No. 127) sah ich Recidiv in der alten Höhle bei einem Patienten, der in Kopenhagen operirt worden war, und in diesem Fall wurde eine persistirende Höhle mit 2 Echinococcusblasen ohne gemeinsame Mutterblase vorgefunden. Ob sie in solchen Fällen durch die Umbildung von Brutkapseln und Scolices oder zurückgebliebenen Tochterblasen verursacht werden, ist unmöglich zu sagen. Einer der von mir operirten Patienten (No. 75) entleerte 4 Jahre später einen Echinococcus durch die alte Narbe. Wahrscheinlich fällt dieser Fall unter diese Kategorie oder auch unter 4. — 2. Es erfolgt eine Einimpfung in die die Incision umgebenden Gewebe, und das Recidiv findet nicht in der Höhle, sondern in der Narbe statt. Unter meinen Patienten sind 3 solche Fälle. Zwei von ihnen habe ich selbst gesehen und operirt (No. 58 und 99), in dem einen Fall fanden sich 2 Echinokokken, in dem andern nur einer. Der dritte (No. 68) schreibt, dass eine solche Operation 7 Jahre nach der primären Operation wegen eines Narbenrecidivs stattgefunden habe. Der oben erwähnte Fall No. 127 scheint jetzt Narbenrecidiv bekommen zu haben, wenigstens hat er wieder Recidiv. — 3. Es bildet sich bei der Operation Aussaat in das Peritoneum mit darauffolgender Entwickelung. Von den von mir operirten Patienten habe ich keine Angaben über solche Fälle bekommen und bei dem Schutz, der dem Peritoneum während der Operation zu Theil wird, findet dies wohl auch selten statt. — 4. Es kann das scheinbare Recidiv von dem Umstande herrühren, dass



Echinokokken, die bei der ersten Operation so klein sind, dass sie nicht diagnosticirt werden oder dies aus einem anderen Grunde nicht geschieht, später so gross geworden sind, dass sie nachgewiesen werden. In einem solchen Falle ist es eben kein echtes Recidiv.

Ausser den oben erwähnten Beispielen von Recidiv schreibt No. 43, dass sich auf der alten Stelle ein Echinococcus entwickelt hat, und No. 85, dass ein neuer Echinococcus da ist, aber es kann nicht ersehen werden, wie es sich mit diesem verhält.

Selbst wenn man darauf Rücksicht nimmt, dass irgend einer der wenigen Patienten, über welche keine Mittheilungen erhalten werden konnten, möglicherweise Recidiv bekommen hat, so kann man doch nicht sagen, dass die Recidivzahl gross ist. Namentlich ist es eigenthümlich, welch ein verhältnissmässig grosser Theil von den Recidiven sich in der Narbe entwickelt hat. Selbst wenn diese Localisation recht unschuldig ist, will man sie doch am liebsten vermeiden; ich glaube, dass eine derartige Einimpfung besonders bei der ersten Entleerung des Parasiten stattfindet, und sie könnte vielleicht durch ein vorläufiges Annähen des Peritoneums an die Haut vermieden werden.

Verspätete Heilung der Fistel. Es ist sehr üblich gewesen, dass meine Patienten mit mehr oder weniger tiefer Fistel nach Hause reisten, und gewöhnlich ist die Fistel später geheilt, zuweilen erst nach einer langen Zeit, aber es giebt doch einige, welche auf Anfragen geantwortet haben, dass die Fistel nicht geheilt ist und vielleicht ist dies auch mit den — nicht vielen — Patienten, die nicht geantwortet haben, der Fall.

Geheilte Fistel		Nicht geheilte Fistel	
Nach 1 Jahr . . .	4	Nach 2 Jahren . . .	2
„ $1^1/_2$ „ . . .	2	„ 3 „ . . .	2
„ 2 „ . . .	3	„ 4 „ . . .	1
„ 3 „ . . .	2	„ 5 „ . . .	2
„ 5 „ . . .	1	„ 6 „ . . .	3
„ 10 „ . . .	1	„ 7 „ . . .	1

Die übrigen sollten also geheilt sein — wenigstens die meisten — in weniger als 1 Jahr.



Der Grund, dass die Fistel offen bleibt, ist hauptsächlich die Steifheit der Wand, die z. B. von Rippen, die an der Wand haften, wie bei einer Empyemfistel, stammen kann, aber auch eine Steifheit mit oder ohne Verkalkung in der fibrösen Kapsel, und dies ist der gewöhnliche Grund. Andererseits ist jedoch eine vorhandene Verkalkung kein unbedingtes Hinderniss gegen Heilung. So habe ich die Fistel sich schliessen sehen trotz einer sehr bedeutenden Verkalkung, die nicht entfernt werden konnte (No. 84), und von No. 116 u. 125, die mit Verkalkung nach Hause reisten, habe ich die Mittheilung empfangen, dass die Fistel sich doch geschlossen hat.

Die Secretion aus der Fistel kann mehr oder weniger reichlich sein, meistens gering, und nach den Mittheilungen der Patienten geniren sie merkwürdig wenig, und die Patienten behaupten, dass sie arbeitsfähig sind. Dies und der Umstand, dass die Entfernung von verkalkten Theilen der Kapsel schwierig ist, und sogar reichliche Blutungen hervorruft, haben bewirkt, dass ich nur 2 mal eine secundäre Operation wegen der Fisteln gemacht habe, nämlich eine partielle Exstirpation der hyalinen Bindegewebskapsel und Excochleation und Enucleation von Kalkplatten (No. 117 u. 162), beide Male mit gutem Resultate; dagegen habe ich mehrmals eine Dilatation und Injection von Sol. arg. nitr. oder Jodlösung vorgenommen, zuweilen mit gutem Resultate.

Retention in der Höhle, entweder weil das Drain zu früh entfernt worden ist, oder wegen temporärer Abschliessung von einem Theil der Höhle, habe ich dann und wann und in solchen Fällen mit Temperaturanstieg verbunden gesehen, aber es zeigte sich, dass es meistens leicht war ein Drain wieder einzuführen. Retention nach der Heilung des Hautschnittes kann auch vorkommen und an einem meiner Patienten musste ich aus dem Grunde eine neue Incision machen. Zwei von meinen Patienten theilen mir solche tardiven Retentionen mit; die eine verschwand nach einer Punction mit Aspiration von gallegemischter Flüssigkeit (No. 137), der andere, wo ich überhaupt garnicht die Nachbehandlung leiten konnte, soll 2 mal incidirt worden sein, ehe er definitiv geheilt wurde. Einzelne von den Patienten theilen auch mit, dass die Narbe spontan aufgebrochen ist, um dann später zu heilen.



Postoperative Hernien haben sich zuweilen gebildet. Von diesen habe ich drei gesehen, und Mittheilungen über drei andere empfangen, sämmtliche nach einer Einnähung. Einer von diesen Patienten wurde wegen eines Leberechinococcus nach Volkmann operirt, die übrigen wegen extrahepatischer Echinokokken, entweder in dem Hypogastrium, der Beckenhöhle, oder wurden wenigstens mit einem Schnitt, der ausschliesslich oder zum grössten Theil unterhalb der Nabelhorizontalen gemacht werden musste, operirt. Es ist nicht zu verwundern, dass die Incisionen an diesen Stellen oft mit langwieriger Drainage zu Hernienbildung disponieren, wo die Druckverhältnisse für die Narbe ungünstiger sind, als weiter oben, und man sollte gewiss versuchen eine Einnähung, besonders von Echinokokken an diesen Stellen, zu vermeiden und statt dessen die Thornton-Bobrow'sche Methode oder die Exstirpation anwenden. Uebrigens habe ich versucht, Hernienbildung zu vermeiden, ohne die Vortheile der grossen Schnitte entbehren zu müssen, indem ich den grössten Theil des Schnittes nach der Entleerung des Parasiten zusammengenäht habe, und es scheint, dass es gelungen ist, was die höher gelegenen Schnitte betrifft. Es hat vielleicht auch ein Wenig geholfen, dass ich in der Regel bei Leberechinokokken (inferiores) den Schnitt längs und durch den M. rectus gemacht habe; dies lässt sich machen, weil der Echinococcus anterior-inferior in der Regel mit seiner grössten Wölbung eben unter diesem Muskel liegt.

Blutung, sowohl primäre als auch secundäre, habe ich gesehen; die primäre Blutung, die von dem deckenden Lebergewebe oder der fibrösen Kapsel stammt, hat keine bedeutenden Schwierigkeiten gemacht, sondern ist entweder durch Platina candens oder Umstechen oder bleibende Forcipressur gestillt worden, aber meistens ist es am vorsichtigsten Platina candens anstatt eines Messers bei dem Oeffnen zu benutzen, wenn der Echinococcus von Lebergewebe gedeckt ist. Ernstliche secundäre, wiederholte Blutung habe ich nur einmal gesehen. Es handelte sich um einen Leberechinococcus, wo in der angrenzenden atrophischen Leber varicöse Venen sich fanden. Einige Tage nach der Operation begann eine heftige Blutung, die wahrscheinlich durch die von dem Drain entstandene Usur hervorgerufen wurde. Es gelang schliesslich die Blutung zu hemmen. Ich habe oben eine postoperative

tödtlich verlaufende Blutung aus einem Ulcus ventriculi und eine tödtliche Blutung aus dem Innern der Höhle eines nicht operirten Patienten besprochen.

Bronchopneumonie als eine postoperative Complication habe ich mehrmals gesehen. Die Fälle, in welchen sie als Todesursache auftrat oder bei der Section gefunden wurde, habe ich schon besprochen. Aber ich bin geneigt zu glauben, dass sie häufiger vorkommt als aus diesen Fällen hervorzugehen scheint. Ich habe mehrmals ein sogar sehr lautes Bronchialathmen unten über der rechten Lunge mit oder ohne Rasselgeräusch constatirt, gleichzeitig mit Temperaturanstieg, besonders nach einer Operation von subphrenischen Echinokokken. Ob dies wirklich von einer Pneumonie oder, wenigstens zum Theil, von einer durch Beseitigung der Compression hervorgerufenen Hyperämie stammt, kann ich nicht sagen. Möglicherweise sind diese Veränderungen zuweilen der Grund des so häufigen Temperaturanstieges nach Operationen, besonders des protrahirten. Da man ja gern das zu einer genauen Stethoskopirung erforderliche Herumdrehen der Patienten nach der Operation vermeidet, kann dies Phänomen meiner Aufmerksamkeit mehrmals entgangen sein, aber nach meiner Erfahrung ist es weit häufiger in der dem Echinococcus entsprechenden Lunge als in der entgegengesetzten.

Parotitis und Thrombosis venae popliteae habe ich als postoperative Complication je einmal gesehen.

Chronologische Uebersicht s. folgende Seiten.



Chronologische tabellarische Uebersicht über 169 operirte Echinokokkenfälle.

No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
1	F. B., 20j. M.	1. Leber.	1. Eiter.	1. Operation: Aug. 1892 Incision.	1. Heilung.	
		2. Hypogastrium.	2. Wasserhell.	2. Operation: 19. 6. 1893 nach Volkmann.	2. Definit. Heilung nach 6 Monaten. — 1898: gesund, ohne Hernie.	
2	V. K., 24j. M.	Die Schenkeladductoren.	Unklar, milchig.	27. 2. 1893. Incision.	Heilung nach 10 Wochen. — 1909: gesund.	
3	A. J., 54j. W.	Bindegewebe über M. pectoralis.	Wasserhell.	11. 5. 1893 Exstirpation.	Heilung nach 11 Tagen. — 1911: gesund.	
4	S. Th., 16j. W.	Leber.	Wasserhell.	13. 6. 1893 nach Volkmann.	Entlassen mit Fistel. Heilung nach 3 Monaten. — 1907: gesund, ohne Hernie.	
5	S. J., 42j. M.	Beckenhöhle.	Eiter.	24. 6. 1893 Punction.	Keine Entleerung. Später Genesung nach spontaner Ruptur in die Blase.	
6	H. G., 30j. M.	Leber.	Eiter.	3. 11. 1893 nach Volkmann.	Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung April 1904. — 1911: gesund, ohne Hernie.	
7	S. O., 24j. M.	Leber (subphrenisch).	Eiter.	15. 1. 1894 nach Volkmann (abdominale Laparotomie).	E. nicht erreicht bei der Operation. 15 Tage später Exitus durch spontane Ruptur in die Pleurahöhle.	Bei der Section wurden ausser dem perforirten eitrigen E. 2 andere im linken Leberlappen mit wasserhellem Inhalt gefunden.
8	O. B., 40j. M.	M. sacro-lumbalis.	Wasserhell.	1894 Incision.	Heilung. — 1910: gesund.	
9	Th.Th., 22j. M.	Leber (2).	Eiter.	April 1894 2 Incisionen.	Heilung nach 3 Monaten. Brief Mai 1912: Seitdem gesund, ohne Hernie.	
10	B. J., 25j. M.	Das Bindegewebe über M. pectoralis.	Eiterähnlich.	Aug. 1894 Incision.	Heilung nach 12 Tagen.	
11	I. B., 37j. W.	Leber.	Wasserhell.	12. 6. 1894 nach Volkmann.	Heilung. — 1910: gesund, ohne Hernie.	



12	R. G., 16j. W.	Niere.	Wasserhell.	19. 7. 1894 nach Volkmann.	Heilung 26. 11. — Seitdem nichts von ihr gehört.	Urticaria nach Probepunction bei der 1. Sitzung. Harnausfluss 1 Monat.
13	G. G., 7j. M.	Das Bindegewebe unter dem M. sternocleidomastoid.	Eiterähnlich.	Aug. 1894 Incision.	Heilung nach 9 Tagen. — 1907: Kein Recidiv.	
14	S. J., 27j. W.	Leber.	Wasserhell.	11. 8. 1894 nach Volkmann.	Definit. Heilung 12. 10. — 1909: kein Recidiv, keine Hernie.	
15	K. S., 32j. W.	Leber.	Wasserhell.	15. 1. 1895 nach Volkmann.	Definit. Heilung 28. 2.	Gestorben im Mai desselben Jahres an Puerperalfieber nach Abortus.
16	S. J., 44j. W.	Beckenhöhle.	Wasserhell.	11. 4. 1895 Vaginale Incision.	Bei der Entlassung 19. 5. nahezu geheilt. — Brief 1912: Brach wieder auf, heilte aber nach 2 Jahren definitiv. Seitdem hat sie vom E. nichts gemerkt.	
17	A. P., 20j. W.	Leber.	Wasserhell.	10. 6. 1895 nach Volkmann.	12. 8. Entlassen mit Fistel. — 1911: gesund, ohne Hernie.	Icterus entstanden zwischen den 2 Sitzungen.
18	J. G., 21j. W.	Leber.	Wasserhell bei der 1. Sitzung; bei der 2. mit Galle vermischt.	17. 6. 1895 nach Volkmann.	Exitus nach 24 Tagen. — Sektion: Bronchopneumonie.	Starker Gallenausfluss. Icterisch bei der Operation.
19	J. E., 41j. M.	Leber (3 E., wovon 1 subphrenisch).	2 mit eiweiss- und gallenhaltigem, 1 mit wasserhellem Inhalt.	1. Operation: 15. 10. 1895 nach Volkmann. 2. Operation: 3. 12. 1895 Punction des 2. E. 3. Operation: 4. 12. 1895 Punction des 3. E.	Exitus 19 Tage nach der letzten Punction (Peritonitis) durch die Ruptur des zuletzt punctirten, jetzt eitrigen E.	Mb. cordis mit Ascites und Oedemen. Geringer Gallenausfluss.
20	E. E., 35j. M.	Leber (mehrere).	Wasserhell.	31. 10. 1895 nach Volkmann.	Exitus nach 6 Wochen (Inanition), totaler Gallenausfluss während der ganzen Zeit.	Bei d. Section wurden ausser 2 anderen Leber-E., wovon der eine den Magen hinunterdrückte, Anzeichen tuberc. Peritonitis und alte Bindegewebsadhärenzen in beiden Pleurae gefunden.
21	G. S., 64j. W.	Leber.	Wasserhell.	14. 8. 1896 nach Volkmann.	Entlassen mit Fistel. — 1898: gesund, ohne Hernie.	
22	Th. B., 25j. W.	Die Schenkelflexoren.	Wasserhell.	16. 8. 1896 Incision.	Heilung nach 12 Tagen. — 1898: seitdem gesund.	
23	M. E., 28j. W.	Leber.	Wasserhell.	18. 9. 1896 nach Volkmann.	Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung 9. 12. — Brief Juni 1912: seitdem gesund, ohne Hernie.	

No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
24	K. B., 63j. W.	Hypogastrium.	Wasserhell.	19. 1. 1897 Punction.	Theilweise Reproduction. 2 Jahre später an einer intercurrenten Krankheit gestorben. Die Cyste erreichte nie ihre frühere Grösse.	
25	D. J., 12j. M.	Leber.	Wasserhell.	13. 5. 1897 nach Volkmann.	Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im September desselben Jahres. Seitdem gesund. Einige Jahre später Tod durch Ertrinken.	
26	Th. S., 21j. M.	Unterleib, scheinbar extrahepatisch.	Wasserhell.	25. 6. 1897 nach Volkmann.	Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung 25. 10. — Brief Mai 1912: ohne Hernie, kein Recidiv.	Urticariaausbruch nach der 2. Sitzung.
27	Th. H., 28j. M.	Das Bindegewebe unter M. sternocleidomastoid.	Wasserhell.	14. 7. 1897 Incision.	Heilung nach 8 Tagen. — 1906: Kein Recidiv.	
28	M. M., 20j. W.	Leber.	Fahl, eiweisshaltig.	8. 8. 1897 nach Volkmann.	Heilung 30. 9.	Im December 1911 an scheinbar primärem, vom alten Sitz des E. ausgegangenem Cancer hepatis gestorben. Derselbe hatte erst im Sommer 1911 Symptome gezeigt. Keine Hernienbildung.
29	K. S., 44j. W.	Leber.	Wasserhell.	10. 10. 1897 nach Volkmann.	9. 12. Nahezu geheilt entlassen. — Brief Mai 1912: definit. Heilung nach 1 Monat. Seitdem gesund, keine Hernienbildung.	Spärlicher Gallenausfluss.
30	J. B., 19j. W.	Regio infraspinata.	Eiter.	24. 10. 1897 Incision.	12. 11. Heilung. — Brief Juni 1912: gesund, ohne Recidiv.	
31	O. S., 30j. M.	Leber.	Wasserhell.	14. 5. 1898 nach Volkmann, 1. Sitzung.	Exitus nach 2 Tagen (Blutung aus Ulc. pept. ventr.).	Starker Icterus die letzten 6 Monate.
32	J. J., 14j. W.	Netz.	Dicker, citriger Brei.	20. 7. 1898 nach Volkmann.	13. 10. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung nach 4 Monaten. — 1910: gesund, ohne Hernie.	

33	J. A., 23j. W.	Leber und Massenechinokokkose im Unterleib und in der Beckenhöhle.	1. Mal geringe, fahle Flüssigkeit, zum grössten Theil Tochterblasen, c. 8 Liter. 2. Mal wasserhelle Flüssigkeit. 3.—4. Mal ebenso.	1. Operation: 5. 8. 1898 nach Volkmann, wegen eines sehr grossen, von der Leber ausgegangenen E. 2. Operation: 21. 5. 1902 Laparotomie mit Resection des grössten Theils der Capsula fibrosa. Das Uebrige wird nach Thornton-Bobrow behandelt. Der E. war vom Lig. latum ausgegangen. 3. Operation: In derselben Sitzung vaginale Incision wegen eines retrouterinen E. 4. Operation: 4. 11. 1904 Laparotomie mit Behandlung nach Thornton-Bobrow von 2 extrahepatischen E. und Marsupialisation eines Leber-E.	1. Definit. Heilung 1. 10. 2. Der Laparotomieschnitt ist per primam geheilt. 3. Der Vaginalschnitt nach 1 Monat geheilt. 4. 28.12. Entlassen mit Fistel. — 1910: Bedeutende Ventralhernie im untersten Theil der letzten Incision.	1. Kurzdauernder Gallenausfluss. 2. Kapselnekrose. Es wurde gleich Fremdkörperperitonilis gefunden. Der Patient wünschte nicht die Fortsetzung der Operation, wollte lieber warten, bis die andern fühlbaren E. grösser würden und ihn genirten.
34	J. G., 36j. M.	Leber.	Wasserhell.	1. 4. 1899 nach Volkmann.	15. 5. Entlassen mit Fistel. — 15. 8. 1900: definit. Heilung. Andeutung zu einer kleinen Hernie. — 1912: gesund, die Hernie nicht grösser geworden.	Icterisch zwischen den 2 Sitzungen. Geringer Gallenausfluss.
35	Th. E., 54j. W.	M. brach. int.	Eiterähnlich.	6. 4. 1899 Incision.	Heilung nach 20 Tagen	
36	G. E., 34j. W.	Leber.	Wasserhell.	15. 4. 1899 nach Volkmann.	1. 6. Beinahe geheilt entlassen. — 1901: gesund, keine Hernienbildung.	1909. An Tub. pulmon. gestorben.
37	A. J., 65j. W.	Leber (subphrenisch).	Fahl, leukocytenhaltig.	29. 4. 1899 nach Volkmann-Israel transpleurale Laparotomie (2zeitig).	14. 7. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung nach 1 Jahr. — 1904: gesund.	
38	G. E., 29j. W.	Lunge.	Fötider Eiter.	8. 5. 1899 Pneumotomie nach Volkmann-Israel.	Definit. Heilung Anfang August. — 1911: seitdem gesund.	
39	B. S., 65j. M.	Trigonum Scarpae.	Eiterähnlich.	Juni 1899 Incision.	Heilung. — Brief Juni 1912: Die Wunde heilte den folgenden Winter, aber wegen Retention zweimal wieder incidirt, wonach definit. Heilung.	

No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
40	J. G., 19j. W.	Leber.	Wasserhell.	7. 7. 1899 nach Volkmann.	Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im Februar 1900. — 1910: gesund, ohne Hernie.	
41	G. G., 35j. W.	Leber (subphrenisch).	Mit Galle gemischt.	11. 7. 1899 nach Volkmann-Israel transpleurale Laparotomie (3zeitig).	3. 10. Entlassen mit Gallenfistel. 9 Monate später an Influenzapneumonie gestorben. Die Fistel damals nicht ganz geschlossen.	Starker, lange dauernder Gallenausfluss. War früher von einem andern Arzt punctirt worden, dann war der Inhalt wasserhell.
42	A. J., 27j. W.	Leber.	Wasserhell.	5. 8. 1899 nach Volkmann.	Definit. Heilung 22. 9. — Brief Juli 1912: seitdem gesund, ohne Hernie.	
43	I. Th., 33j. M.	Unterleib (extrahepatisch).	Wie „weisse Sagosuppe“ (6 Liter).	1. 11. 1899 nach Volkmann.	Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im Juli 1900. — Brief Mai 1912: Neuer E., fast auf derselben Stelle. Keine Hernienbildung.	
44	G. R., 17j. W.	Leber.	Wasserhell.	25. 11. 1899 nach Volkmann.	Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im Mai 1900. — Seitdem gesund, ohne Hernie.	Starker Shock beim Oeffnen des E. mit Krämpfen. Kapselnekrose.
45	S. E., 46j. W.	Leber.	Wasserhell.	10. 3. 1900 nach Lindemann-Landau.	19. 4. Entlassen mit Fistel. Soll im Januar 1904 kurz nach der Punction des 2. E. gestorben sein.	Gallenausfluss. Ausser dem operirten wurde ein anderer Leber-E. gemerkt, dessen Operation sie nicht wünschte.
46	Th. E., 35j. W.	Unterleib (extrahepatisch).	Wie „weisse Sagosuppe“ (ca. 5 Liter).	1. Operation: 1. 4. 1900 Punction. 2. Operation: 6. 11. 1900 nach Lindemann-Landau.	1. Hat sich wieder gebildet. 2. 1. 12. Entlassen mit Fistel. Diese hat sich 10 Jahre später geschlossen. Es entwickelte sich Ventralhernie (faustgross).	
47	K. J., 22j. W.	Leber.	Wasserhell.	6. 4. 1900 nach Lindemann-Landau.	15. 5. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Heilung im März 1901. Seitdem gesund, mit Ausnahme von E. auf dem Rücken 1903, der nach einer Operation heilte.	

48	H. G., 34j. W.	1. Unterleib.	1. Geringe, fahle Flüssigkeit. Der grösste Theil d. ausgeleerten 12 Liter bestand aus ganzen Tochterblasen.	1. Operation: 4. 5. 1900 nach Lindemann-Landau.	1. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung nach 1 Jahr.	Bei der Untersuchung 1901 wurde ein kleiner E. in der Leber bemerkt. In der Anamnese: Vor 9 Jahren heftige Schmerzen in einer Geschwulst unterhalb der rechten Curvatur, lag 4 Tage in soporösem Zustand, und als sie zu vollem Bewusstsein kam, war die Geschwulst verschwunden; ob Urticaria erschienen, weiss sie nicht.
		2. Leber.	2. Eiterähnliche, mit zahlreichen Leukocyten u. Cholestearin.	2. Operation: 27. 7. 1902 nach Lindemann-Landau.	2. 3. 9. Entlassen mit kurzer Fistel. — Brief Juni 1912: Heilung nach 8 Wochen. 2 Jahre später hustete sie E. auf, im übrigen gesund.	
49	H. S., 43j. M.	M. sacrolumbalis.	Dick, chokoladefarben.	4. 10. 1900 Punction.	Recidiv.	Soll später von einem andern Arzt mit einer Incision operirt worden sein und ist nach einer langwierigen Krankheit unter myelitischen Symptomen gestorben.
50	I. M., 33j. W.	Leber.	Wasserhell.	6. 10. 1900 nach Lindemann-Landau.	29. 11. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung 2 Monate später. — Brief 1912: kein Recidiv oder Hernienbildung.	Kurzdauernder Gallenausfluss.
51	G. A., 61j. W.	Leber. (subphrenisch).	Eiter.	19. 11. 1900 Transpleurale Laparotomie nach Volkmann-Israel (2zeitig).	Definit. Heilung nach 1 Jahr. — Seitdem gesund.	
52	H. B., 46j. M.	Leber.	Mit Galle vermischt, unklar.	3. 3. 1901 nach Lindemann-Landau.	Definit. Heilung im Juli desselb. Jahres. — 1902: gesund, ohne Hernie.	Starker Icterus bei der Operation. Gallenausfluss.
53	G. D., 35j. W.	Zwischen den Schenkelflexoren.	Wasserhell.	15. 5. 1901 Incision.	Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im September. — Brief Mai 1912: seitdem gesund.	
54	V. J., 55j. W.	Leber (2).	Wasserhell.	17. 5. 1901 nach Lindemann-Landau (mit 2 Laparotomien).	4. 7. Entlassen mit Fistel nach der einen Incision, wodurch die Galle herausgeflossen. Die andere geheilt. — Brief Juni 1912: Heilung nach 1 Jahr. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Gallenausfluss.



No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
55	K. S., 17j. M.	Leber (subphrenisch).	Mit Galle vermischt, purulent.	9. 6. 1901 Transpleurale Incision nach Lindemann-Landau.	Exitus nach 48 Tagen.	Heftiger Gallenausfluss während der ganzen Zeit, Diarrhoë, Husten. Bei der Section wurde Tub. lobi inf. pulm. sin. und Ulcera tub. intestin. gefunden.
56	A. G., 68j. M.	Leber.	Eiterähnlich.	19. 7. 1901 nach Lindemann-Landau.	Entlassen mit Fistel. — 1904: gesund, ohne Hernie.	Gallenausfluss.
57	H. Th., 20j. W.	Leber (3).	Wasserhell.	1. Operation: 21. 4. 1902 Laparotomie. E. nach Thornton-Bobrow behandelt. 2. Operation: 10. 5. 1902 Transpleurale Incision nach Lindemann-Landau, wodurch 2 aneinandergrenzende subphren. E. entleert wurden.	1. Heilung per primam. 2. 25. 6. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung nach 7 Monaten. 1911: seitdem gesund, ohne Hernie.	Lange dauernder, starker Gallenausfluss.
58	E. Th., 35j. W.	1. Leber. 2. Die Narbe.	Wasserhell.	1. Operation: 3. 6. 1902 nach Lindemann-Landau. 2. Operation 1904 Incision.	1. Heilung nach 3 Monaten. 2. Heilung nach 8 Tagen. — Mai 1912: gesund, ohne Hernie.	Stark icterisch. Geringer Gallenausfluss. Es entwickelte sich ein E. in der Narbe.
59	K. R., 23j. W.	Beckenhöhle (2 communicirende).	1. Milchfarbig. 2. Dicker Brei.	6. 7. 1902 nach Lindemann-Landau.	Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im December. — Brief Mai 1912: In der Narbe hat sich eine Ventralhernie gebildet.	
60	I. Th. 29j. W.	M. pectoralis.	Wasserhell.	10. 7. 1902 Incision.	Heilung nach 14 Tagen.	
61	Th. Th., 28j. W.	Leber (subphrenisch).	Lufthaltig, purulent, fötid, mit grossen Mengen von Mikrokokken.	14. 7. 1902 Transpleurale Incision nach Lindemann-Landau.	6. 10. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im Januar 1903. — Brief Mai 1912: seitdem gesund.	

62	H. E., 32j. W.	1. Hypogastrium.	1. Milchig.	1. Operation: 30. 7. 1902 nach Lindemann-Landau.	1. 10. 9. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im Febr. 1903.	In der Anamnese: Ruptur eines Leber-E. mit nachfolgender Urticaria.
		2. Beckenhöhle.	2. Wasserhell.	2. Operation: 17. 7. 1910 Exstirpation.	2. Heilung. — Brief Juni 1912: keine Hernie, kein Recidiv.	Verspätet durch eine Hämotombildung in der Operationswunde.
63	J. H., 26j. M.	1. Leber.	1. Eiterähnlich.	1. Operation: 10. 2. 1903 nach Lindemann-Landau.	1. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im Mai.	
		2. Hypogastrium.	2. Wasserhell.	2. Operation: 22. 8. 1910 nach Lindemann-Landau.	2. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung Mitte November.	Verzögert durch eine bedeutende Kapselnekrose.
64	G. B., 41j. W.	Leber.	Wasserhell.	16. 2. 1903 nach Lindemann-Landau.	Entlassen mit Fistel. Heilung im Mai 1904. — 1905: gesund, ohne Hernie. — Brief Mai 1912: Schmerzen in der rechten Seite.	Gallenausfluss.
65	J. H., 23j. W.	Leber.	Eiter (zahlreiche Leukocyten, keine Bakterien).	24. 3. 1903 nach Lindemann-Landau.	5. 5. Entlassen mit Fistel. Später Heilung. — 1910: ohne Hernie. Ein neuer Leber-E. vermuthet.	Kapselnekrose. Gallenausfluss.
66	S. J., 27j. W.	Leber.	Fötider Eiter mit galleimbibirten Membranen. Sowohl Bacillen als auch Kokken.	7. 5. 1903 Transpleurale Laparotomie nach Lindemann-Landau.	29. 6. Entlassen mit Fistel. Später Heilung.	Wurde 12 Jahre früher wegen 1—2 Leber-E. mit Punction operirt. Starker Icterus bei der Operation, starker Gallenausfluss nach derselben. Der Patient litt an Phthisis pulm. und ist an derselben nach 6 Monaten gestorben.
67	P. L., 24j. W.	1. Leber.	Wasserhell.	1. Operation: 13. 6. 1903 nach Lindemann-Landau.	1. 4. 7. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung nach $1^1/_2$ Jahr.	Bei der 1. Operation wurde ein anderer E. in dem Hypogastrium gefunden.
		2. Hypogastrium und die Beckenhöhle.		2. Operation: 1. 6. 1911 Laparotomie. a) Exstirpation von 1 E. b) 3 E. nach Thornton-Bobrow behandelt.	2. Heilung per primam.	1. Gallenausfluss.
				3. Operation: 1. 6. 1911 Vaginalincision wegen eines retrouterinen E.	3. Heilung nach 5 Wochen. — 1912: gesund ohne Hernie.	

No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
68	S. J., 25j. W.	Leber.	Fahl, gelblich. Die Mutterblase todt, partiell galleimbibirt. Mikroskop: Cholestearin, keine Bakterien.	7. 8. 1903 nach Lindemann-Landau.	31. 8. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung nach ziemlich 1 Jahr. Ein Recidiv in der Narbe wurde im Jahre 1910 operirt.	
69	I. J., 62j. W.	1. Hypogastrium; an die Bauchwand gewachsen. 2. Leber.	1. Brei. 2. Brei.	1. Incision. Entleerung. Zunähen. 2. nach Lindemann-Landau. Beide Operationen 2. 8. 1903.	1. Heilung per primam. 2. 28. 9. Entlassen mit Fistel. — Brief Juni 1912: Heilung nach 5 Monaten. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Es finden sich mehrere kleine E. in dem Unterleib und in der Beckenhöhle.
70	G. G., 34j. W.	Leber. (Im Begriff die Bauchwand zu perforiren).	Fötider Eiter.	23. 8. 1903 Incision.	5. 10. Entlassen mit Fistel. Später Heilung. Soll im Jahre 1905 gestorben sein.	Spärlicher Gallenausfluss.
71	Th. J., 50j. M.	Massenechinokokkose, über d. ganzen Unterleib verbreitet, wovon 1 in der Milz, 1 an d. Rückseite der Leber.	Alle 4 Male wasserhell, mit Ausnahme von dem E., der an der Hinterfläche der Leber sass, dessen Inhalt breiig u. fettig degenerirt war.	1. Operation: 28. 9. 1903 Laparotomie mit a) Exstirpation von 5 E. b) Behandlung von 10 E. n. Thornton-Bobrow. 2. Operation: 3. 9. 1906 Laparotomie mit a) Behandlung von 2 E. n. Thornton-Bobrow. b) nach Lindemann-Landau, Operation wegen des Milz-E. 3. Operation: 8. 7. 1909 Laparotomie mit a) Exstirpation von 7 E. b) Behandlung von 3 E. n. Thornton-Bobrow. 4. Operation: 30. 6. 1910 Transpleurale Echinokokkotomie nach Lindemann-Landau, wegen eines subphrenischen E an der l. Seite.	1. Heilung per primam. 2. Heilung. 3. Heilung, doch nicht ganz per primam. 4. Geheilt entlassen.	Fremdkörperperitonitis. In der Anamnese: Ruptur mit nachfolgender Urticaria. Stets blieben einige fühlbare kleine E. zurück. Jedesmal, wenn sie grösser wurden und zu geniren begannen, kam Pat. wieder. Die Narben, und eine von denselben war 23 cm lang, hielten sich solide, aber nach und nach nahm auch der Umfang des Unterleibes ab. Er soll im Januar 1912 unter peritonitisähnlichen Symptomen ganz plötzlich gestorben sein.



72	E. Th., 43j. W.	Netz und retroperitoneal in der Nierengegend.	Wasserhell.	8. 9. 1903 Laparotomie mit a) Exstirpation von einem Netz-E. b) Einnähung von einem retroperitonealen E. entweder von der Niere oder von dem der Niere umgebenden Bindegewebe ausgegangen.	6. 10. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung im Februar 1904. 1 Jahr später hustete sie einige E.-Blasen aus. Seitdem gesund.	Fremdkörperperitonitis in dem Netz. 12 Jahre früher wurde sie wegen eines E. in der rechten Seite des Unterleibes mit Punction behandelt. Kleine Kapselnekrose.
73	S. M., 41j. W.	Leber.	Eiterähnlich (ohne Leukocyten u. Bakterien).	8. 10. 1903 nach Lindemann-Landau.	1. 11. Entlassen mit kurzer Fistel. — Brief Juni 1912: Definit. Heilung nach 1 Jahr. Seitdem gesund, ohne Hernie.	
74	S. J., 35j. M.	Leber.	Fötider Eiter (mit Kokken).	15. 10. 1903 nach Lindemann-Landau.	25. 11. Entlassen mit Fistel. Später Heilung. — Im folgenden Jahre mehrere Male Gallenkolik. Keine Hernienbildung. Kein nachweisliches E.-Recidiv.	Starker Gallenausfluss. Später entwickelte sich Tuberc. pulm., woran er im Jahre 1908 gestorben ist.
75	E. Th., 45j. M.	Leber.	Wasserhell.	20. 1. 1904 nach Lindemann-Landau.	21. 3. Entlassen mit Fistel. Heilung nach 6 Monaten. — 1908 entleerte sich ein recht grosser E. durch die alte Narbe. — Brief Mai 1912: seitdem gesund, ohne Hernie.	Gallenausfluss.
76	J. B., 33j. M.	Leber (subphrenisch).	Wasserhell.	10. 2. 1904 Transpleurale Incision (Lindemann-Landau).	28. 3. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Heilung im Juli dess. Jahres. Seitdem gesund.	
77	G. S., 45j. M.	Leber.	Eiterähnlich.	23. 3. 1904 nach Lindemann-Landau.	8. 6. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Ist im Dezember 1904 an Pneumonie gestorben.	Gallenausfluss. Kapselnekrose.
78	G. A., 27j. W.	Leber.	Wasserhell.	29. 4. 1904 nach Lindemann-Landau.	7. 6. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung im September 1904. Seitdem gesund, ohne Hernie.	
79	B. J., 29j. M.	Massenechinokokkose. Leber und der ganze Unterleib.	Wasserhell.	1. Operation: 13. 5. 1904 Punction zwischen Rippen mit Entleerung von nur 50 g wasserheller Flüssigkeit. 2. Operation: 24. 5. 1904 Exstirpation von 1 E., aber wegen der Menge der Echinokokken und der Adhäsionen werden weitere Versuche aufgegeben.	Heilung. Der Patient bewog später in demselben Jahre einen anderen Arzt zu weiteren operativen Versuchen. Er ist auf dem Operationstisch gestorben.	Ausgebreitete Fremdkörperperitonitis. Starker Icterus.

No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
80	A. G., 54j. W.	Leber.	Wasserhell.	7. 6. 1904 nach Lindemann-Landau.	27. 6. Beinahe geheilt entlassen. — Mündliche Nachricht 1912: Soll im folgenden Jahre unter peritonitisähnlichen Symptomen gestorben sein.	
81	H. G., 47j. W.	1. Leber.	1. Eiter um die Mutterblase, Wasser in derselben.	1. Operation: 21. 6. 1904 nach Lindemann-Landau.	26. 8. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung 20 Tage später. — 1905: gesund, ohne Hernie.	Bedeutende Kapselnekrose. Bei der Operation locale Eiterung in der fibrösen Kapsel.
		2. Leber.	2. Fahl mit zahlreichen Leukocyten, keine Bakterien.	2. Operation: 23. 6. 1909 nach Lindemann-Landau.	13. 7. Entlassen mit Fistel. Später Heilung. — 1911: gesund, ohne Hernie.	Der 2. E. hatte sich nicht an der Stelle des alten entwickelt.
82	G. S., 48j. M.	Massenechinokokkose in der Leber u. dem Unterleibe, darunter in d. Milz und der Beckenhöhle.	In einigen wasserhell, in anderen fahl, fettig degenerirt.	4. 7. 1904 Incision.	28. 8. Exitus, Exhaustio virium, Pleuritis serosa dextra.	Der zuerst geöffnete E. war an d. Bauchwand adhärent, aber communicirte mit 2 anderen. Später wurde eine Communication mit einem grossen Leber-E., der an das Diaphragma reichte, nachgewiesen. Die Pleuritis war zuerst als subphrenischer E. diagnosticirt worden.
83	G. A., 35j. W.	Leber.	Gelblichweisser Brei.	1. 10. 1904 nach Lindemann-Landau.	Entlassen mit Fistel. — Nach Mittheilungen von ihrem Arzt ist sie zur Neujahrszeit 1905 unter Symptomen von Embolia a. pulm. gestorben.	Starke Verkalkung der Kapsel. Sie war 12 Jahre früher punctirt worden.
84	H. G., 27j. M.	Leber.	Dick, eiterähnlich.	13. 3. 1905 nach Lindemann-Landau.	12. 4. Entlassen mit Fistel. Später geheilt (nach 3 Jahren). — Mai 1912: gesund, ohne Recidiv, ohne Hernie.	Starke Kapselverkalkung. Icterisch. Gallenausfluss.
85	R. S., 49j. W.	Beckenhöhle.	Weisslich fahl (keine Leukocyten, nur Detritus und Fetttröpfchen).	23. 3. 1905 nach Lindemann-Landau.	30. 4. Entlassen mit Fistel, die nie geheilt ist. — In Folge mündlicher Mittheilungen 1912: Es scheint, dass sie ein Recidiv bekommen hat, aber sie ist im November 1911, als sie hierher reisen wollte, um operirt zu werden, unterwegs plötzlich, wahrscheinlich an Ruptur des E. gestorben.	

86	J. P. J., 22j. W.	Massenechinokokkose in der Leber, Unterleib und Beckenhöhle.	1. Der exstirpirte E. mit fettigem Brei, die 2 andern mit wasserhellem Inhalt.	1. Operation: 29. 3. 1905 Laparotomie mit a) Exstirpation von 1 E. in dem Netz. b) Behandlung von 2 E. nach Thornton-Bobrow.	1. Heilung per primam.	Schon bei der 1. Operation waren kleine Echinokokken weiter unten im Unterleibe fühlbar.
			2. Eiter und ein kleines Stück von der Cuticula.	2. Operation: 21.11.1906 Incision wegen einer Eiteransammlung in der Höhle des einen von den vor $1^1/_2$ Jahr operirten E.	2. Heilung.	
			3. Der eine subphrenische E. wasserhell, der andere mit degenerirter Mutterblase und mit Galle gemischt.	3. Operation: 22.12.1906 Transpleurale Incision (nach Lindemann-Landau) wegen eines subphrenischen E., der mit einem andern communicirt. Da die Höhle sich nicht zusammenziehen will, wird 29. 1. 1907 eine Thorakoplastik gemacht.	3. 27. 5. 07. Entlassen mit Fistel. Später geheilt.	
			4. Wasserhell.	4. Operation: 30. 3. 1910 Vaginale Incision wegen eines retrouterinen E.	4. Heilung nach 7 Wochen.	4. Kapselnekrose.
				5. Operation: 28. 4. 1910 Laparotomie mit a) Exstirpation von 3 E. in dem Netz. b) Behandlung n. Thornton-Bobrow von 1 E. i. d. Beckenhöhle, nebst Resection von 2 Netz-E.	5. Heilung per primam.	Bei der 5. Operation blieben noch mehrere kleine E. links im Unterleibe zurück.
87	J. J., 53j. W.	Leber.	Gelblich weiss (fettig degenerirt, ohne Leukocyten).	10. 5. 1905 nach Lindemann-Landau.	3. 7. Entlassen mit Fistel. — Brief Juni 1912: Definit. Heilung nach 2 Monaten. Einigermaassen gesund, ohne Hernie, vermuthet aber einen neuen E. in der Leber.	
88	E. M., 61j. W.	Leber.	Eiterähnlich, dick, mit zahlreichen degenerirten Leukocyten.	11. 5. 1905 nach Lindemann-Landau.	30. 6. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Noch eine, nur wenig secernirende, nicht genirende Fistel. Sonst gesund, ohne Hernie.	Spärlicher Gallenausfluss.



No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
89	G. G., 46j. W.	Leber.	Dicker Brei.	19. 6. 1905 nach Lindemann-Landau.	21. 8. Entlassen mit Fistel. Später geheilt. — 1911: gesund, ohne Hernie.	Kapselnekrose.
90	B. J. A., 12j. W.	Leber.	Wasserhell.	2. 10. 1905 nach Lindemann-Landau.	30. 11. Beinahe geheilt entlassen. — Brief Juni 1912: Definit. Heilung 5 Jahre später. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Spärlicher Gallenausfluss.
91	K. G., 15j. W.	Leber.	Eiter.	13. 11. 1905 Incision.	23. 12. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im April 1906. — 1912: gesund, ohne Hernie.	Der vereiterte E. war im Begriff, die Bauchwand zu perforiren.
92	K. G., 36j. W.	Perirenales Bindegewebe.	Eiterähnlich.	12. 12. 1905 Lumbale Incision.	21. 3. 06. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung im April 1906. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Geringe Kapselverkalkung.
93	Th. A., 26j. M.	Unterleib (sehr grosser E. mit der Bauchwand, Flex. sigmoidea, Vesica urinaria und der Leber ausserhalb des Colon ascendens festgewachsen). Ausgangspunkt unsicher.	Grosse Menge Tochterblasen; über das Aussehen der Flüssigkeit ist nichts angegeben.	12. 2. 1906 Incision.	20. 2. Exitus letalis. Peritonitis.	Bei der Section wurde Ulceration mit Blutimbibition darum an der fibrösen Kapsel gefunden. Von hier aus muss die Peritonitis sich entwickelt haben. Sie begann nach dem ersten Verbandwechsel.
94	K. E., 50j. M.	Leber.	Purulent, mit Galle gemischt.	1. 5. 1906 nach Lindemann-Landau.	4. 6. Entlassen mit Fistel. – 1910: Die Fistel noch nicht geschlossen. Keine Hernienbildung.	Icterisch. Gallenausfluss.
95	M. Th., 32j. M.	Lunge.	Purulent.	6. 6. 1906 Pneumotomie.	12. 1. 07. Entlassen mit Fistel. Brief Mai 1912: Heilung nach 2 Monaten. Seitdem gesund.	
96	A. N., 47j. M.	Leber.	Wasserhell.	12. 6. 1906 nach Lindemann-Landau.	21. 6. Entlassen mit Fistel. Später geheilt. — Brief 1912: seitdem gesund, ohne Hernie.	
97	S. S., 15j. W.	Leber.	Wasserhell.	13. 6. 1906 nach Lindemann-Landau.	13. 7. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung nach 2 Monaten. Seitdem gesund, ohne Hernie.	

98	Th. K., 44j. M.	Leber.	Dünn, citerähnlich, 10 Liter.	14. 7. 1906 Incision.	14. 8. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Heilung im Mai 1908. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Gallenausfluss.
99	P. A., 30j. W.	Leber. 1. inferior.	1. Wasserhell.	1. **Operation: 14. 8. 1906 nach Lindemann-Landau.**	1. **Heilung nach 4** Monaten.	1. Bedeutende Kapselnekrose. Gallenausfluss begann nach 5 Wochen.
		2. subphrenisch.	2. Wasserhell.	2. **Operation: 4. 10. 1906 Transpleurale Incision nach Lindemann-Landau.**	2. Heilung nach 5 Monaten.	
		3. inferior, 4. in der Narbe nach der 2. Operation.	3. und 4. Wasserhell.	3. und 4. Operation: 11. 6. 1909 Laparotomie und Behandlung von einem Leber-E. nach Thornton-Bobrow und Incision mit dem Entfernen von 2 E. in der Narbe, ohne die Mutterblasen zu öffnen.	3.—4. Heilung per primam. Nach 3 Wochen öffnete sich ein Theil der Narbe wieder, aber keine E.-Reste wurden entleert. — Brief Mai 1912: Soll im Juni 1911 an Lungentuberculose gestorben sein.	
100	O. G., 35j. W.	Conglomerat von 5 subphrenischen Leber-E. und Pleura-E. (?).	Wasserhell.	3. 9. 1906 Transpleurale Incision 1 zeitig mit Entleerung von 5 E. durch dieselbe Incision.	6. 11. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im nächsten Frühling. — Brief 1912: seitdem gesund.	Gallenausfluss.
101	J. S., 51j. M.	Leber (subphrenisch mit Perforation in die Pleura).	Fötider Eiter.	20. 8. 1906 Transpleurale Incision.	Exitus letalis nach 25 Tagen. Inanition, begrenzte Cholangitis.	Totaler Gallenausfluss, Kapselnekrose, Icterus. Section.
102	B. B., 52j. M.	Niere.	Wasserhell.	8. 9. 1906 Lumbale Incision.	6. 10. Beinahe geheilt entlassen. Definit. Heilung kurz danach. — 1911: gesund.	
103	G. S., 46j. W.	Leber.	Wasserhell.	4. 10. 1906 nach Lindemann-Landau.	17. 11. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Heilung nach 4 Monaten. Seitdem gesund, ohne Hernie.	
104	I. S. M., 50j. W.	Unterleib. (Er erfüllt den ganzen Unterleib von der Leber und in die Beckenhöhle hinunter. Der Ausgangspunkt kann nicht bestimmt werden).	Dick, purulent (zahlreiche Leukocyten, keine Bakterien).	17. 10. 1906 nach Lindemann-Landau.	17. 12. Entlassen mit Fistel. — Brief Juli 1912: Heilung im Mai 1907. Nun gesund, ohne Hernie.	

No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
105	K. T., 49j. W.	Leber.	Wasserhell.	29. 10. 1906 Incision.	12. 12. Entlassen mit Fistel. — Brief Juni 1912: Heilung im Februar 1907. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Gallenausfluss.
106	G. E., 50j. W.	Leber.	Butterähnl. Brei, mit fettigerDegeneration. Keine Bakterien.	2. 11. 1906 nach Lindemann-Landau.	18. 3. Entlassen mit Fistel. — Brief Juli 1912: Die Fistel noch nicht geheilt, sonst gesund.	Starke Kapselverkalkung. Icterisch bei der Operation.
107	S. S., 54j. M.	Leber.	Purulent (viele Leukocyten, keine Bakterien).	12. 11. 1906 nach Lindemann-Landau.	9. 1. 07. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung im Herbst 1908. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Gallenausfluss. Geringe Kapselnekrose.
108	B. P., 44j. M.	Leber.	Brei mit zusammengepressten E.-Membranen u. vertrocknetem Gallenpigment.	14. 12. 1906 Incision.	9. 1. 07. Entlassen m. Gallenfistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung im Februar 1907. Seitdem gesund, keine Hernienbildung.	Starker Gallenausfluss.
109	G. M., 37j. M.	Leber (subphrenisch).	Dicker Eiter (Leukocyten, keine Bakterien).	20. 12. 1906 Transpleurale Incision nach Lindemann-Landau.	17. 1. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Die Fistel nicht geheilt, aber geringer Ausfluss. Pat. befindet sich seitdem stets wohl.	Gallenausfluss. Bedeutende Verkalkung der fibrösen Kapsel.
110	O. J., 40j. W.	Leber (subphrenisch).	Dünner Eiter.	28. 12. 1906 Transpleurale Incision nach Lindemann-Landau.	Exitus letalis nach 107 Tagen. Inanition.	Kapselverkalkung. Totaler Gallenausfluss. Sie war gravid und gebar ein ausgetragenes Kind während des Aufenthaltes in dem Hospital. Nach der Operation verschwand das hektische Fieber, aber gleichwohl nahmen die Kräfte ab. Section nicht gestattet.
111	S. J., 57j. M.	Pleura (secundär nach Perforation eines subphrenischen Leber-E.).	Eiter.	18. 3. 1907 Pleurotomie.	Exitus letalis 28 Stunden nach der Operation. Acute Sepsis.	Die Operation wurde erst 12 Stunden nach der Perforation vorgenommen. Die Operation verschaffte ihm anfänglich eine Erleichterung, aber er fiel bald wieder zusammen.



112	S. B., 64j. W.	Leber.	Dicker Eiter.	19. 4. 1907 Incision.	21. 3. Entlassen mit Fistel. Später Heilung. — 1912: gesund, ohne Hernie.	Gallenausfluss. Der Eiter stand im Begriff, sich einen Weg durch die Bauchwand zu bahnen.
113	Th. J., 32j. W.	Leber.	Fahles Wasser, geringe Menge, aber hauptsächlich Tochterblasen.	3. 5. 1907 nach Lindemann-Landau.	22. 6. Entlassen mit Fistel. — Mündliche Mittheilung 1912: Heilung 1910. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Verkalkung der fibrösen Kapsel. Gallenausfluss. Kapselnekrose (ein grosses Stück).
114	S. J., 25j. W.	1. Leber.	Lauter Tochterblasen mit wasserhellem Inhalt.	1. Operation: 11. 5. 1907 nach Lindemann-Landau.	1. 10. 7. Entlassen mit Fistel. Nicht geheilt bei der 2. Operation, aber keine Hernienbildung.	Gallenausfluss.
		2. Netz.		2. Operation: 3. 2. 1909 Exstirpation von einem Netz-E.	2. Heilung per primam.	
115	G. E., 59j. W.	Beckenhöhle (Ligam. latum).	Tochterblasen mit wasserhellem Inhalt.	15. 5. 1907 nach Lindemann-Landau.	23. 7. Entlassen mit Fistel. — Brief 1909: Eine Ventralhernie hat sich in der Narbe entwickelt, aber die Fistel ist geheilt. — Brief 1912: Status quo, sonst gesund.	War vor 20—25 Jahren 2 mal wegen E. punctirt worden. Kleine Kapselnekrose.
116	J. H., 46j. M.	Leber (2 communicirende E.).	Brei mit Fett.	16. 5. 1907 nach Lindemann-Landau.	28. 7. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Heilung nach 2 Jahren. Aber 2 Jahre später brach sie wieder spontan auf mit Entleerung von Eiter. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Verkalkung der fibrösen Kapsel. Kleine Kapselnekrose.
117	H. M., 32j. W.	Leber.	Eiterähnlicher Brei.	17. 5. 1907 nach Lindemann-Landau.	17. 6. Entlassen mit Fistel. — Mai 1912: Die Fistel hat sich noch nicht geschlossen und genirt Pat. ein wenig, weshalb eine Erweiterung der Fistel mit Excochleation von Kalkmassen und theilweiser Exstirpation der hyalinen Kapsel vorgenommen wird.	
118	S. S., 57j. W.	Leber (2).	Butterähnlicher Brei.	24. 7. 1907 nach Lindemann-Landau (beide in derselben Sitzung und durch denselben Laparotomieschnitt).	3. 9. Entlassen mit Fistel. — Infolge Mittheilungen von ihrem Arzt ist die Fistel nach 6 Monaten geheilt. Pat. ist im nächsten Jahre an Pyelonephritis gestorben.	Kalk in der Kapselwand. Kleine Kapselnekrose. Sie hatte lange an Pyelitis gelitten, die nicht ganz verschwand.

No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
119	Ac. Th., 25j. W.	Hypogastrium (er ist sowohl mit dem Netz als auch der Vesica urinaria zusammengewachsen).	Dicker Brei.	25. 7. 1907 Laparotomie mit Exstirpation.	Heilung per primam.	Beinahe die ganze fibröse Kapsel war stark verkalkt. In der Anamnese: Ruptur eines Leber-E. 15 Jahre vorher mit nachfolgendem, nicht juckendem Ausschlag.
120	S. S., 56j. W.	Leber.	Milchfarbige Flüssigkeit.	14. 8. 1907 nach Lindemann-Landau.	30. 9. Entlassen mit Fistel. Später geheilt.	Ein anderer E. wurde gefühlt. Er wuchs später und wurde ungefähr 1 Jahr später von einem andern Arzt operirt. Sie ist kurz nach der Operation gestorben, aber ich habe nichts Näheres davon gehört.
121	G. H., 37j. W.	Leber.	Purulent (degenerirte Rundzellen und Detritus, keine Bakterien).	14. 8. 1907 nach Lindemann-Landau.	19. 9. Entlassen mit Fistel. — Brief Juli 1912: Heilung im April 1908. Seitdem gesund, ohne Hernie.	
122	I. S., 60j. W.	Leber.	Dünn, mit Galle gemischt.	14. 11. 1907 nach Lindemann-Landau.	Exitus letalis 104 Tage nach der Operation. Pat. war schon ausser Bett, beinahe geheilt, starb plötzlich eines Morgens, im Begriff sich anzukleiden.	Gallenausfluss. Bei der Section wurde Degeneration des Myocardium gefunden, keine andere Causa mortis. Es fand sich ein anderer, nicht operirter Leber-E. ($^3/_4$ Liter) mit wasserhellem Inhalt.
123	Th. J., 39j. M.	Leber. (subphrenisch).	Eiter, mit Galle gemischt.	11. 11. 1907 Transpleurale Incision nach Lindemann-Landau.	5. 12. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Noch Fistel. Dann und wann sind kleine Kalkplatten durch die Fistel entleert.	Kapselverkalkung. Icterisch bei der Operation. Gallenausfluss.
124	T. G., 50j. M.	Leber (subphrenisch).	Bräunlichgrauer Brei mit E.-Membranen und käsigen Massen.	5. 12. 1907 Transpleurale Laparotomie nach Lindemann-Landau.	Exitus letalis 19 Tage nach der Operation, wahrscheinlich Cholangitis.	War 23 Jahre früher zweimal wegen Leber-E. punctirt worden. Starke Kapselverkalkung. Es entwickelte sich Icterus und Husten mit Dyspnoe. Section wurde nicht gestattet.

125	G. H., 42j. M.	Leber.	Dicht zusammengebackene, gallengefärbte E.-Membranen mit etwas Brei.	20. 3. 1908 nach Lindemann-Landau.	12. 4. Entlassen mit Fistel, die erst nach 2 Jahren definitiv heilte. — Brief 1912: gesund, ohne Hernie.	Starke Kapselverkalkung.
126	Th. M., 27j. W.	Leber.	Geringe Menge von unklarer Flüssigkeit, meistens zusammengepresste E.-Membranen.	30. 3. 1908 nach Lindemann-Landau.	12. 5. Entlassen mit Fistel. — Brief 1912: gesund, ohne Hernie.	
127	A. M., 40j. W.	Leber (Recidiv nach einer früher gemachten Operation).	1 hühnereigross u. einige kleine E. m. wasserhellem Inhalt ausser einem Fetzen v. einer alten Mutterblase in der alten Höhle.	5. 5. 1908 Incision.	Heilung nach 20 Tagen. — 1912: Es sind wieder Zeichen von E. in oder unter der Narbe.	Sie war 10 Jahre früher in Kopenhagen wegen eines Leber-E. operirt worden.
128	B. E., 34j. W.	Leber.	Nicht erwähnt.	29. 5. 1908 Laparotomie mit Exstirpation.	Heilung per primam. — Brief Mai 1912: kein Recidiv, keine Hernienbildung.	Starke Kapselverkalkung. Die Cyste war mit einem 5 cm breiten Stiel mit der Leber verbunden, aber ausserdem adhärent an dem Netz und Colon ascendens. Sie hatte zugleich eine eitrige Oophoritis. Das Ovarium wurde bei derselben Gelegenheit entfernt.
129	M. A., 42j. W.	Hypogastrium und Beckenhöhle.	1. Dünne, eiterähnliche Flüssigkeit. 2. Dicker, käsiger Brei.	1. Operation: 29. 5. 1908 Incision und Entleerung eines grossen E. in dem Hypogastrium. 2. Operation: 20. 7. 1908 Vaginale Incision wegen eines E. i. d. Beckenhöhle.	1. 12. 8. Entlassen mit Fistel. 2. Heilung. — Brief Juni 1912: Definit. Heilung im Oct. 1908. Keine Hernienbild. od. Recidiv.	
130	H. J. S., 10j. W.	Leber.	Wasserhell.	2. 6. 1908 nach Lindemann-Landau.	12. 6. Exitus letalis, Peritonitis durch eine Infection verursacht, die von einer Naht in der Bauchwand ausgegangen war.	
131	M. A., 47j. W.	Hypogastrium (und ausserdem mehrere kleine in der Beckenhöhle).	Beinahe lauter Tochterblasen, geringe Menge Flüssigkeit, deren Natur nicht erwähnt ist.	17. 6. 1908 a) Exstirpation von 4 E. in der Beckenhöhle. b) Einnähung nach Lindemann-Landau wegen eines grossen E. in dem Hypogastrium.	3. 8. Entlassen mit Fistel. — Brief 1911: Die Fistel noch nicht geheilt, und eine faustgrosse Ventralhernie hat sich in der Narbe entwickelt.	In der Anamnese: Mehrere Jahre früher hatte Pat. eine Geschwulst unter der rechten Curvatur, die plötzlich nach einem Krankheitsanfall mit Erbrechen und Urticaria verschwand.

No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
132	G. P., 31 j. W.	Leber.	Wasserhell.	9. 9. 1908 nach Lindemann-Landau.	4. 11. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Heilung nach 2 J. Seitd. gesund, ohne Hernie.	Gallenausfluss. Kleine Kapselnekrose.
133	E. G., 45 j. M.	Leber (subphrenisch).	Dünner Eiter, mit Galle gemischt.	10. 9. 1908 Transpleurale Laparotomie mit modificirtem Kehr'schem „Schlauchverfahren".	Exitus letalis nach 12 Stunden. (acute Sepsis).	Sowohl die fibröse Kapsel als auch das umgebende Lebergewebe war so weich und spröde, dass sie nicht die Nähte halten konnten, weshalb Tamponade vorgenommen wurde. Bei der Operation war der Pat. hectisch u. stark icterisch.
134	H. B., 46 j. W.	Unterleib (extrahepatisch 4).	1 mit gelblichweissem Brei, die andern mit wasserhellem Inhalt.	5. 10. 1908 Laparotomie mit Exstirpation von 4 Unterleibs-Echinokokken.	Heilung per primam. — Brief Mai 1912: seitdem gesund, kein Recidiv oder Hernienbildung.	
135	R. S., 33 j. W.	Massenechinokokkose im Unterleibe u. der Beckenhöhle, einige mit Adhärenzen a. der Leber, aber nicht deutlich von derselben ausgegangen.	1. Wasserhell. 2. Wasserhell.	1. Operation: 11. 3. 1909 Laparotomie mit a) Exstirpation von 20 E. in dem Netz. b) Behandlung nach Thornton-Bobrow von 5 E., worunter 1 in dem linken Ovarium 2. Operation: 1. 4. 1909 Laparotomie mit Behandlung von 7 Unterleibs-E. nach Thornton-Bobrow.	1. Heilung per primam. 2. Heilung per primam. — Brief Mai 1912: keine Hernienbildung, verträgt allerlei Arbeit, aber es ist Dämpfung in dem linken Hypochondrium und fühlbarer Tumor in dem Hypogastrium.	Bei der Entlassung waren noch fühlbare kleine E. in dem Unterleibe. Die Anamnese gab keine Auskunft über vorhergegangene Ruptur. Urticaria wurde verneint.
136	A. H., 23 j. W.	Leber (subphrenisch) mit den Bronchien communicirend.	Eiterähnlich.	23. 3. 1909 Transpleurale Incision.	1. 5. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung nach $1^1/_2$ Jahren. — Juni 1911: Pat. hat im April—Mai öfter Fieber gehabt (Partus 14. 5.), nun normale Temperatur, und bei der Untersuchung ist nichts Abnormes zu finden.	Gallenausfluss, auch im Sputum.

137	O. M., 27 j. W.	Leber (in d Beckenhöhle wurden keine E. gefühlt).	Eine grosse, zusammengesunkene, gallengefärbte Mutterblase, Gallenpigment, Brei u. wenige ganze Tochterblasen mit wasserhellem Inhalt.	3. 4. 1909 nach Lindemann-Landau.	6. 5. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Heilung Ende Juni, aber es bildete sich Retention mit Fieber. Verschwand nach Punction und Entleerung von $^1/_4$ Liter von gallegemischter Flüssigkeit. Seitdem gesund.	Gallenausfluss. In der Anamnese: 12 Jahre früher wurde sie plötzlich sehr krank mit Erbrechen und Urticaria, wonach eine Geschwulst an der jetzigen Stelle des Echinococcus verschwunden ist. Es ist desshalb wahrscheinlich, dass es sich jetzt um ein Recidiv in dem alten perforirten E. handelt.
138	K. H., 54 j. W.	Leber (subphrenisch).	Beinahe lauter, zum grössten Theil zusammengesunkene Tochterblasen; das Aussehen der Flüssigkeit nicht erwähnt.	9. 6. 1909 Transpleurale Incision nach Lindemann-Landau.	20. 9. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung Ende des Jahres 1909. Seitdem gesund, mit Ausnahme von Schmerzen in der Narbe bei Anstrengungen.	Totaler Gallenausfluss. Kleine Kapselnekrose.
139	S. V., 27 j. W.	Beckenhöhle (2); der eine in dem Ovarium.	Wasserhell.	29. 6. 1909 Laparotomie mit Behandlung von 2 E. in der Beckenhöhle nach Thornton-Bobrow.	Heilung per primam, aber wegen Hämatom musste ein Theil des Hautschnittes wieder geöffnet werden. 14. 8. Entlassen. — Brief Mai 1912: Heilung im September. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Fremdkörperperitonitis. Giebt an, dass sie vor 10 Jahren an „Leberentzündung“ gelitten habe; meint, sie sei nach und nach verschwunden.
140	A. O., 55 j. W.	Pleura (secundär nach Ruptur eines subphrenischen Leber-E.).	Graulichweisser Brei (4 Liter).	10. 7. 1909 Pleurotomie mit Resection von drei Rippen.	19. 7. Exitus letalis unter Symptomen von Herzinsufficienz (Section nicht vorgenommen, der Verfasser verreist, als Pat starb.	Die Ruptur hatte 6 Monate vor der Operation stattgefunden mit nachfolgender Urticaria; sie hatte unerträgliche Schmerzen in der Brust, wenn sie sich stark rückwärts streckte; seitdem starke Dyspnoe während der ganzen Zeit.
141	E. F., 48 j. M.	Leber (subphrenisch).	Fötider Eiter.	1. Operation: 26. 8. 1909 Transpleurale Incision n. Lindemann-Landau. 2. Operation: 18. 7. 1910 Incision eines Abscesses in der alten Höhle.	1. 17. 10. Entlassen mit Fistel. Heilung nach 6 Monaten. 2. Heilung nach 1 Monat. — Brief Mai 1912: seitdem gesund.	1. Kapselnekrose. Der E. war in die Verdauungswege perforirt, aber es fand sich trotzdem Retention mit hectischem Fieber. Nach der Operation wurde dann und wann Beimischung von Mageninhalt (Speisebestandtheile und Salzsäure in dem Ausfluss) nachgewiesen.

No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
142	S. J., 44j. M.	Füllt den Unterleib, ob er von d. Leber ausgegangen ist, kann nicht bestimmt werden.	Wie „weisse Sagosuppe“ (7 Liter).	3. 9. 1909 nach Lindemann-Landau.	23. 9. Entlassen mit Fistel. — Brief Juni 1912: Heilung nach 1½ Jahren. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Er giebt an, dass er Urticaria vor etwa 20 Jahren gehabt habe, kann aber keine genauere Auskunft geben, auch nicht darüber, ob zu der Zeit ein Lebertumor vorhanden gewesen ist.
143	G. M., 49j. W.	Leber.	Beinahe lauter Tochterblasen; die Natur der Flüssigkeit nicht erwähnt.	15. 9. 1909 nach Lindemann-Landau.	18. 10. Entlassen mit Fistel. — Brief Juni 1912: Definit. Heilung im April 1912. Gesund, ohne Hernie.	
144	G. A., 35j. W.	Leber (subphrenisch).	Fötider Eiter.	20. 9. 1909 Transpleurale Laparotomie nach Volkmann (2zeitig).	8. 2. 10. Entlassen mit Fistel. — — Brief Mai 1912: Noch immer Fistel, aber das Secret im Abnehmen begriffen.	Gallenausfluss nach 20 Tagen. Kapselnekrose.
145	G. S., 57j. M.	Beckenhöhle.	Wasserhell.	5. 11. 1909 Laparotomie mit Behandlung von E. nach Thornton-Bobrow.	Heilung per primam.	Seine Klagen deuteten hauptsächlich auf chronischen Ileus. Diese Anfälle wurden nach der Operation schwächer, aber bis jetzt (1912) soll er von diesen nicht frei sein.
146	O. O., 55j. M.	Leber.	Brei mit E.-Membranen.	4. 2. 1910 Incision.	Entlassen mit Fistel. Später Heilung. — Brief von seinem Arzt Juni 1912: Gestorben im August desselben Jahres (Cancer hepatis).	Starke Kapselverkalkung. Kapselnekrose (total).
147	Th. V., 26j. W.	Leber (subphrenisch).	Eiterähnlich.	25. 4. 1910 Transpleurale Incision nach Lindemann-Landau.	11. 8. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung im Juni 1911. Seitdem gesund.	Kapselverkalkung. Gallenausfluss begann nach 1 Monat. Kapselnekrose.
148	G. S., 30j. W.	Leber.	Fötider Eiter.	11. 5. 1910 Incision.	18. 6. Entlassen mit Fistel. — Brief Oktober 1911: Die Fistel nicht ganz geschlossen, aber sehr geringer Ausfluss. Sonst gesund.	Icterisch bei der Operation. Gallenausfluss. Grosse Kapselnekrose.

149	M. J., 38j. W.	Leber.	Wasserhell.	17. 5. 1910 nach Linde-mann-Landau.	17. 8. Entlassen mit Fistel. — Mai 1912: Die Fistel noch nicht geschlossen, aber der Ausfluss ist sehr gering. Sonst gesund, ohne Hernie.	Kapselverkalkung.
150	I. E., 33j. W.	Leber.	Wasserhell.	18. 5. 1910 nach Linde-mann-Landau.	8. 6. Beinahe geheilt entlassen. — Brief Juli 1912: Heilung nach 6 Monaten. Keine Hernienbildung, aber Pat. meint, dass sie Symptome von einem neuen E. in der linken Seite hat.	
151	G.H.G., 13j. M.	Leber.	Wasserhell.	30. 5. 1910 nach Linde-mann-Landau.	23. 7. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Heilung im Dezember 1910. Seitdem gesund, ohne Hernie.	Icterisch bei der Operation. Gallenausfluss.
152	G. J., 50j. W.	Leber.	Dicker, gallenfarbiger Brei.	31. 5. 1910 nach Linde-mann-Landau.	6. 6. Exitus letalis. Pneumonia catarrhalis dupl. (Aetherpneumonie).	Kapselverkalkung. Bei der Section wurde ein anderer degenerirter subphrenischer E. gefunden.
153	S. S., 61j. M.	Leber (subphrenisch mit Perforation in die Lunge).		6. 6. 1910 Pleurotomie; der E. wurde nicht getroffen.	Heilung per primam. Nach 1 Jahr hörte der Gallenausfluss auf.	Totaler Gallenausfluss durch die Luftwege mit peinlichem Husten.
154	J. S. J., 50j. W.	Unterhalb d. linken Curvatur. Ausgangspunkt kann nicht bestimmt werden.	Lauter zusammengesunkene Tochterblasen.	21. 6. 1910 nach Linde-mann-Landau.	9. 9. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung 30. 9. Seitdem dann und wann Schmerzen in der Narbe, keine Hernie. Zuweilen Schmerzen in der Lebergegend.	Kapselverkalkung. Kapselnekrose.
155	S. G., 38j. W.	Mamma.	Dicker Brei.	25. 6. 1910 Exstirpation.	Heilung per primam.	
156	O. J., 42j. W.	Leber.	Eiterähnlich (leukocytenhaltig, keine Bakterien).	7. 1. 1911 nach Linde-mann-Landau.	24. 2. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im Juni. — Brief Mai 1912: seitdem gesund, Hernienbildung.	
157	S. H., 49j. W.	Leber (subphrenisch).	Wasserhell.	18. 4. 1911 Transpleurale Laparotomie nach Linde-mann-Landau.	17. 5. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung nach 3 Monaten. Häufig etwas Schmerzen um die Narbe und in der linken Seite des Thorax.	Am Tage nach der Operation Urticaria (am Beginn der Operation wurde Probepunction gemacht und die Canüle blieb liegen bis der E. geöffnet wurde).
158	K. G., 39j. W.	Leber.	Wasserhell.	11. 5. 1911 nach Linde-mann-Landau.	14. 7. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Definit. Heilung im Octob. 1911. Seitdem gesund.	

No.	Name, Alter, Geschlecht	Sitz des Echinococcus	Inhalt des E.	Art der Operation und Datum	Resultat	Bemerkungen
159	R. G., 36j. W.	Leber (2).	Wasserhell.	15. 5. 1911 nach Lindemann-Landau. Ein E., der an einen andern grenzt, wird durch die Wand des zuerst incidirten geöffnet.	24. 6. Entlassen mit Fistel. Definit. Heilung im September. — Brief Mai 1912: gesund, ohne Hernie.	
160	I. S., 47j. W.	Leber.	Graulichweisser Brei.	18. 5. 1911 nach Lindemann-Landau. Operation mit partieller Tamponade zwischen der Cyste und der Bauchwand.	4. 7. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Heilung nach 3 Monaten. Keine Hernienbildung, kein Recidiv.	Kapselnekrose. Bedeutende Kapselverkalkung.
161	R. O., 24j. W.	Massenechinokokkose in der Leber, dem Unterleib und der Beckenhöhle.	1. Wasserhell. 2. do. 3. Purulent, mit Leukocyten und Kokken.	1. Operation: 22. 5. 1911 Transpleurale Laparotomie nach Lindemann-Landau. 2. Operation: 7. 7. 1911 Laparotomie mit a) Exstirpation von 23 E. b) Behandlung von 2 E. nach Thornton-Bobrow. 3. Operation: 27. 3. 1912 nach Lindemann-Landau wegen eines Leber-E. (infer.).	1. Heilung 1. 9. 2. Heilte zuerst per primam, aber öffnete sich wieder. Später Heilung. 3. 23. 6. 12. Entlassen mit Fistel.	In der Anamnese: Urticaria, als sie etwa 10 Jahre alt war, weiss nichts Genaueres, aber sie ist wenigstens erschienen, ehe die zerstreuten Knoten bemerkt wurden. Sie hatte zugleich tuberc. Lymphdrüsen am Halse, die am 8. 3. 1912 exstirpirt wurden. Nach der 2. Operation und der 3. (Aethernarkose) recht bedeutende, aber vorübergehende Albuminurie.
162	S. S., 23j. W.	Niere.	Bluttingirt, purulent (rothe u. weisse Blutkörper, keine Bakterien).	29. 8. 1911 Lumbale Incision (zuerst Laparotomie, wodurch der Ausgangspunkt aus der Niere constatirt wird). 15. 1. 1912 Partielle Exstirpation der fibrösen Kapsel mit Excochleation von Kalk.	6. 4. 12. Heilung.	Kapselverkalkung. Etwas Harnausfluss durch die Fistel (150—200 g).

163	K. J., 50j. W.	Leber.	Wasserhell.	22. 9. 1911 Laparotomie mit Versuch zu Exstirpation, die wegen Blutung aufgegeben wurde, wonach der E. nach Thornton-Bobrow behandelt wurde.	Heilung per primam. — Brief Mai 1912: gesund.	Der Patient litt an Tub. apic. dextr.
164	V. B., 48j. W.	Massenechinokokkose in d. Unterleib, besonders in dem Netz.	Wasserhell.	5. 11. 1911 Laparotomie mit Exstirpation von 6 grösseren und vielen kleineren E. Ausserdem Enucleation eines Uterusmyoms.	Heilung per primam. — Brief Mai 1912: seitdem gesund.	15 J. alt hatte sie Schmerzen und eine Geschwulst unterhalb der rechten Curvatur. Sie meint, dass sie einige Jahre später perforirte, ohne dass sie Schmerzen empfunden hätte. Fremdkörperperitonitis.
165	G. O., 59j. W.	Leber.	Wasserhell.	30. 11. 1911 nach Lindemann-Landau.	29. 1. 12. Entlassen mit Fistel. — Brief Mai 1912: Noch nicht geheilt. Sonst gesund.	Kapselnekrose. Kapselverkalkung.
166	K. B, 47j. M.	Beckenhöhle.	Wasserhell.	8. 1. 1912 Laparotomie und Behandlung von E. nach Thornton-Bobrow.	Heilung per primam. — Brief Mai 1912: gesund.	Ein anderer kleiner E. unter der linken Curvatur fühlbar, aber beweglich. — Der E. in der Beckenhöhle hatte mehrmals Retentio urinae hervorgerufen. Er hat wiederholt E. ausgehustet. Zum letzten Mal vor 11 J.
167	M. Th., 50j. W.	Leber.	Fötider Eiter auf dem E., wo der Schnitt die fibröse Kapsel trifft; wasserhelle Flüssigkeit in demselben.	12. 3. 1812 Laparotomie mit Kehr's „Schlauchverfahren", da die Cyste Nähte nicht vertrug.	25. 4. Entlassen mit Fistel.	Gallenausfluss. Kapselnekrose.
168	H. L., 58j. M.	Leber mit Communication mit den Gallenwegen.	Fötider Eiter, luft- und gallenhaltig.	18. 3. 1912 Laparotomie mit Kehr's „Schlauch verfahren", da die Cyste an die Bauchwand nicht geheftet werden kann.	15. 5. Entlassen mit Fistel.	Kapselverkalkung. Kurzdauernder und sparsamer Gallenausfluss. Kurz vor d. Einlieferung hatten sich einige E.-Membranen mit den Fäces entleert. Der Pat. hatte zahlr. gallenkolikähnliche Anfälle gehabt.
169	K. J., 46j. W.	Subfascial an der Extensorseite des Schenkels im und ausserhalb des Trigonum Scarpae.	Purulent (zum grössten Theil Detritus).	18. 4. 1912 Incision.	7. 5. Heilung.	

VII.

Klinische Beiträge zu den diffusen entzündlichen Erkrankungen des Retroperitoneums und ihre Stellung zur Peritonitis.

Von

Prof. Dr. Sprengel (Braunschweig).

(Mit 6 Textfiguren.)

Unter den entzündlichen Erkrankungen des Abdomens hat sich mir im Laufe der Jahre eine Gruppe abgehoben, deren Krankheitsbilder zwar nicht scharf umrissen, aber doch, wie ich glaube, mit genügender Deutlichkeit ausgeprägt sind, um nach gewissen gemeinsamen Gesichtspunkten betrachtet zu werden: die diffusen entzündlichen Erkrankungen des Retroperitoneums.

Sie sind nicht häufig, sofern man die Forderung eines reinen, das Peritoneum nicht continuirlich betheiligenden Processes stellt, und auch die seltenen Beobachtungen sind nur ausnahmsweise und mehr gelegentlich Gegenstand literarischer Besprechung geworden. Begreiflicher Weise; man drängt sich nicht dazu, seine Misserfolge zu publiciren. Auch die im Folgenden mitzutheilenden Fälle sind, vom Standpunkt des therapeutischen Erfolges betrachtet, durchaus unerfreulich. Aber diese Rücksicht kann nicht ausschlaggebend sein, wo es sich um ein kaum bebautes, allseitig als steril angesehenes Gebiet handelt. Wenn man die Früchte nicht mit den glänzenden Erträgnissen des benachbarten Peritoneums vergleicht, so kann der Versuch des Anbaues immerhin von Interesse sein.

Die topographisch-anatomische Beschreibung hat sich gewöhnt — ich folge der Darstellung von Corning —, die Begrenzung des Bauchraumes nach seinen Wandungen in vier Abschnitte zu zerlegen:



1. Die antero-laterale Wand (Bauchdecken).
2. Die dorsale Wand.
3. Die obere Wand (Diaphragma).
4. Die untere Wand (Darmbeinschaufeln mit den Mm. ileopsoas).

Da diese Wandungen, gleichgültig, ob sie bloss von Weichtheilen gebildet oder durch Theile des Knochengerüstes verstärkt werden, doch in dem Punkt gleich geartet sind, dass sich ihnen das grosse, das Peritoneum eng umfassende Gebiet eines lockeren, mehr oder weniger voluminösen und fettreichen Bindegewebes anlagert, das man je nachdem als subserösen, prä- oder retroperitonealen Raum zu bezeichnen pflegt, so müsste sich eine erschöpfende pathologische Darstellung nacheinander mit diesen verschiedenen Gebieten zu befassen haben.

Eine so weit greifende Aufgabe bin ich nicht zu erfüllen in der Lage. Ich nenne die nachstehenden Mittheilungen mit gutem Grunde klinische „Beiträge" zu einer wenig erschlossenen Krankheitsgruppe, weil ich durch mein Krankenmaterial beschränkt bin, und sehe mein Ziel andererseits durch frühere literarische Feststellungen begrenzt, denen ich weitere Stütze nicht zu geben vermag.

Nach dem letzteren Gesichtspunkt lasse ich, um damit zu beginnen, das retroperitoneale Gebiet der oberen Bauchwand unberücksichtigt, soweit die Besprechung sich auf den sogen. subphrenischen Abscess in dem geläufigen Sinne zu beziehen hätte. Ich meine die weitaus häufigste Form des subphrenischen Abscesses von ascendirendem Charakter, wie er sich — ohne das Zwischenglied der freien und in eigentlichem Sinne allgemeinen Peritonitis — im Anschluss an die entzündlichen Erkrankungen intraperitonealer Organe, in erster Linie wohl des Wurmfortsatzes, entwickelt.

Er gehört schon aus dem Grunde nicht eigentlich hierher, weil er — nach meiner Auffassung — ganz vorwiegend intraperitoneal entsteht und sich fortentwickelt; überdies könnte ich dem, was ich in dem bez. Capitel meines Buches über Appendicitis angeführt habe, kaum etwas Wesentliches hinzufügen, was in dem heute erreichten Zeitalter der Frühoperationen begreiflich ist. Es werden auch andere Chirurgen die Erfahrung gemacht haben, dass der subphrenische Abscess heute auf den Krankenabtheilungen zu den allerseltensten Erscheinungen gehört. Bei mir vergehen trotz



wachsenden Materials manchmal Jahre, ohne dass ich einen einschlägigen Fall zu Gesicht bekomme.

Dagegen mag hier als erster Fall eine Beobachtung ihre Stelle finden, bei der es sich um eine im Subphrenium entstandene, descendirend und, wie ich betone, sicher retroperitoneal verlaufende Eiterung handelte.

Derartige Fälle sind Seltenheiten und müssen es sein, wie eine kurze topographische Betrachtung des subphrenischen Raumes ergeben wird.

Während die im eigentlichen Sinne obere Fläche der Leber fast in ganzer Ausdehnung vom Bauchfell bedeckt ist, liegt die Facies posterior oder die Facies diaphragmatico-vertebralis (vergl. Fig. 1. Aus der topographischen Anatomie von Corning) im Wesentlichen extraperitoneal. Sie hat keinen Bauchfellüberzug, sondern legt sich in der Höhe des 10.—12. Brustwirbels an die vordere Fläche der Zwerchfellschenkel, weiter lateralwärts direct an die Pars lumbalis des Zwerchfells, mit welcher sie durch Bindegewebe verlöthet ist.

Es ist klar, dass an dieser, von Peritoneum nicht bekleideten Stelle ein directer Weg offen steht von der Leber zum Retroperitoneum, und dass es für entzündliche Processe, welche an dieser Stelle der Leberoberfläche anliegen oder sie hier erreichen, nahe liegt, bei ihrer weiteren Verbreitung diesen Weg einzuschlagen.

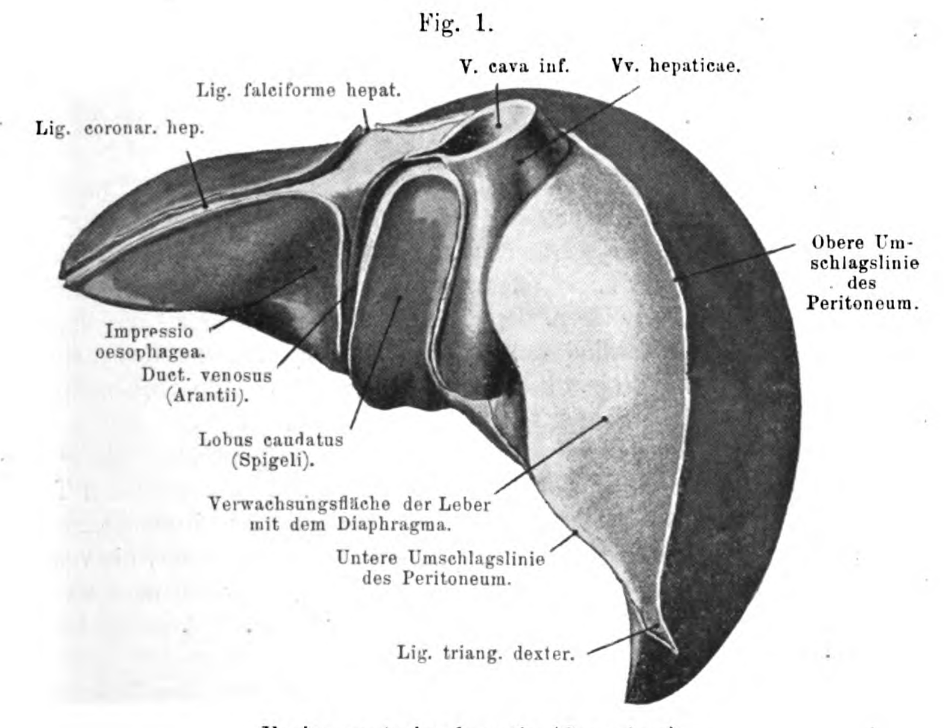
Von den Leberabscessen dürfen die disseminirten Formen, wie wir sie nach Infection in den Wurzelgebieten der Pfortader beobachten, ausser Betracht bleiben und es käme wohl nur der Leberabscess im engeren Sinne, d. h. in der Form der einkammerigen grossen Eiterhöhle, wie er sich am reinsten als sogen. tropischer Abscess entwickelt, in Frage. Man könnte umso eher daran denken, als gerade diese Abscesse sich vorwiegend im rechten Leberlappen entwickeln und der Durchbruch in die Lebervenen oder die V. cava nach Angabe der Autoren nicht allzuselten sein soll. Ein Blick auf Fig. 1, aus der man die bedrohliche Nachbarschaft dieser grossen Gefässstämme ablesen kann, wird diese Gefahr als sehr begreiflich erkennen lassen.

Das Beispiel einer retroperitonealen Ausbreitung dieser Abscesse, die für unsere Besprechung besonders interessiren würde — ein Durchbruch ins Retroperitoneum, resp. ein kurzes Durchwandern desselben muss ja oft genug vorkommen —, finde ich nur einmal in der



Literatur erwähnt. Langenbuch[1]) in seinem grossen Werk über die Chirurgie der Leber und Gallenblase citirt den von Marroin (1862) beschriebenen Fall, in welchem sich ein fistulöser Gang von der Oberfläche der Leber bis in die Nähe der Spina iliaca posterior erstreckte, nach oben weiter ausladend und nach hinten von dem Musc. quadratus lumb., seitlich von der an einer Stelle arrodirten rechten Niere und dem nach vorn getriebenen Bauchfell begrenzt.

Fig. 1.



Facies posterior hepatis (Corning).

Es soll — nach Langenbuch — „nicht allzuselten“ vorkommen, dass „sich die Leber an der präsumtiven Perforationsstelle mit der Bauchwand verlöthet und der Abscesseiter dann zwischen den Schichten dieser auf dem kürzesten Wege, aber auch manchmal erst nach langer subcutaner Wanderung, etwa erst in der Regio axillaris, sacralis, inguinalis, im Scrotum oder gar erst an irgend einer Stelle der unteren Extremität nach aussen durchbricht.“ Diesen Formen wird man in unserer klarer sehenden Zeit wohl kaum noch begegnen, sie können nur für die oberflächlichen Wege

1) Langenbuch, Deutsche Chirurgie. Lief. 45 c.

der Eiterung, nicht für seine retroperitoneale Entwickelung von Bedeutung sein.

Die letztere wird illustrirt durch den folgenden vor Kurzem von mir beobachteten Fall, den ich in extenso wiedergebe.

1. Johann G., 19 Jahre alt, Dreher, aufgen. 8. 6., gest. 6. 7. 1912. Dem Kranken war unmittelbar vor der Aufnahme eine eiserne Trommel gegen die rechte Brustseite gefallen. Er klagte über heftige Schmerzen in der rechten Seite, in der Lumbalgegend und der Schulter. Kein Erbrechen.

Status: Abdomen rechts druckempfindlich und schmerzhaft, Bauchdecken aber nachgiebig und nicht gespannt. Puls und Temperatur normal. An der rechten Brustseite leichte Hautabschürfungen. Rippen und Lunge o. B. Herztöne rein. Rechte Schulter beim Betasten empfindlich, aber gut beweglich.

Pat. wurde mit hydropathischen Umschlägen im Bett gehalten. Temperatur und Puls blieben normal. Befinden gut; bei Druck auf den Oberbauch traten Schmerzen in der rechten Schulter auf. Etwa 3 Wochen nach der Aufnahme war Pat. auf Grund einer missverstandenen ärztlichen Vorschrift aufgestanden und eine Treppe hinabgestiegen. Dabei traten plötzliche heftige Leibschmerzen mit Brechreiz und collapsähnlichem Zustand auf; cyanotische Gesichtsfarbe, kleiner, kaum fühlbarer Puls. Die Untersuchung ergab heftige Druckschmerzhaftigkeit rechts oben im Bauch und Muskelspannung.

Der schwere Zustand war bereits nach etwa $1^1/_2$ Stunden wieder vergangen, das Abdomen weich und fast schmerzlos. In den nächsten Tagen bildete sich aber unter allmählich steigendem, übrigens nur mittelhohem Fieber rechts hinten am Thorax eine reichlich handbreite Dämpfung aus, die von uns als pleuritisches Exsudat gedeutet wurde. Die Temperatur fiel nach wenigen Tagen unter Besserung des Allgemeinbefindens zur Norm. Pat. wurde im Bett gehalten.

Am 4. 7. Morgens plötzlich heftige Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend. Temperatur normal, Puls 108, Bauchdecken nicht gespannt, starke Druckempfindlichkeit in der Ileocoecalgegend. Im Laufe des Tages mehrfach Erbrechen.

Abends Temp. 40,5, Puls 120. Druckempfindlichkeit rechts unten geringer, aber auch links in geringem Grade vorhanden. Keine Resistenz, Leib überall weich und tief eindrückbar.

5. 7. Morgens. Temp. 38,8, Puls 120.

Leib in toto etwas aufgetrieben, Sistiren der Blähungen. Ueber dem ganzen Abdomen Druckempfindlichkeit, am stärksten rechts unten. Bauchdecken beiderseits leicht gespannt. Leber am Rippenbogen, Zwerchfellathmung eingeschränkt. Dämpfung rechts hinten unten unverändert. Leichte Dämpfung der rechten Unterbauchgegend. Rechte Darmbeinschaufel auffallend gefüllt.

Diagnose: Appendicitis mit retrocoecaler Entwickelung und wahrscheinlich Betheiligung des retroperitonealen Zellgewebes.

Sofort Operation (Sprengel). Schon beim Eingehen auf das Peritoneum mittels Wechselschnitt findet sich starkes retroperitoneales Oedem, so



dass wir es für angebracht halten, das Peritoneum nach rückwärts zu lüften, um später einen Tampon retroperitoneal einzulegen.

Im eröffneten Peritoneum findet sich reichlich nicht eitrige, nicht riechende, blutig gefärbte Flüssigkeit; die Därme zeigen Fibrinbelag auf der injicirten Serosa. Wurmfortsatz in alte Adhäsionen eingehüllt, aber ohne frische Veränderungen.

Eine Ursache für die peritonitischen Veränderungen lässt sich auch nach Erweiterung des Bauchschnittes unter querer Durchschneidung des rechten Rectus nicht erkennen. Auffallend war die starke Schwellung der Appendices epiploicae der Flexura sigmoidea und das Oedem der letzteren, wodurch sich unter longitudinaler Verlöthung dieser Gebilde zwischen den Schenkeln der Flexur eine Art mit trübem Serum gefüllter cystischer Hohlraum gebildet hatte.

Die inter operationem aus dem Peritoneum aufgefangene Flüssigkeit erwies sich als steril. Die Untersuchung der geschwellten Appendices epiploicae ergab oberflächliche Infiltration, starke Füllung der Gefässe und kleine Blutungen nebst Resten von solchen.

Der aufgeschnittene Wurmfortsatz erschien normal.

Der Zustand des Kranken verschlechterte sich schnell; schon am nächsten Tage erfolgte unter zunehmender Schwäche der Tod.

Section (Dr. W. H. Schultze) mit Uebergehen des Unwichtigeren: „In der linken Pleurahöhle 50 ccm klarer gelber Flüssigkeit. Rechte Lunge im vorderen Theil an der Spitze leicht verwachsen, im hinteren Theil frei; hier findet sich 25 ccm klarer, leicht röthlicher Flüssigkeit.

Bei Eröffnung der Bauchhöhle entleeren sich reichlich trübe, blutig-eitrige Massen. Darmschlingen miteinander verklebt; an einzelnen Stellen zwischen denselben Fibrinmassen. Peritoneum bedeckt mit schmutzig-rother Flüssigkeit. Leber mit etwas festsitzendem Fibrin bedeckt und im ganzen rechten Theil mit dem Zwerchfell verwachsen. Bei Loslösung der Leber strömen auf der rechten Seite etwa 300 ccm dunkelrother blutiger Flüssigkeit hervor, sodass ein ca. faustgrosser Hohlraum vorhanden ist, der sich zwischen dem rechten Theil der Leber und dem verwachsenen Zwerchfell befindet.

Von der rechtsseitigen Operationswunde aus führt ein Wundcanal retroperitoneal bis hinter das Coecum zum rechten Rand des rechten Ileopsoas. Beim Freipräpariren des retroperitonealen Gewebes findet sich deutliches Oedem. Etwas weiter nach oben und seitlich ist das retroperitoneale Gewebe von blutig-eitrigen Massen durchsetzt, die sich schon vom Peritonealraum aus erkennen lassen. Der Eiter beginnt schon 3 Finger breit oberhalb der operativen Freilegung des Retroperitoneums. Nach Herausnahme der Leber zeigt sich eine $1^1/_2$ faustgrosse Höhle im oberen Theil des rechten Leberlappens, der durch starke Verwachsung des Zwerchfells mit der Leber abgedeckt ist. Die Höhle ist mit blutigen Massen und derben Blutgerinnseln ausgefüllt. Im oberen Theil des Hohlraumes fetzige, theilweise noch von der Glisson'schen Kapsel bedeckte Leberbröckel. Alles Uebrige wird gebildet von nicht mehr als Lebergewebe erkennbaren blutigen Gerinnseln und gelben Bröckeln. Am Ansatz des Zwerchfells grenzt der Hohlraum nahe an das retroperitoneale Gewebe.

Haut- und Rippenverletzung über dem Leberherd nicht vorhanden."



Ich darf dem Sectionsbericht hinzufügen, dass die Höhle an der oberen hinteren Fläche der Leber nicht „durch starke Verwachsung des Zwerchfells mit der Leber abgedeckt“ war, wenigstens trifft das nur für den vorderen Theil der Leberconvexität zu, sondern dass die Höhle zum wesentlichen Theil in dem mit dem Zwerchfell bindegewebig verwachsenen Theil der Leber gelegen, also unmittelbar nach dem Retroperitoneum zu offen war.

Epikrise. Nach Krankheitsverlauf und Sectionsbefund muss man annehmen, dass die erlittene subcutane Verletzung die Convexität der Leber entweder ausschliesslich an ihrem extraperitonealen Theil oder an der Grenze zwischen dem letzteren und der vom Peritoneum überzogenen Fläche getroffen hat. Es kam zu einer starken Blutung, die sich zunächst abkapselte und wohl theilweise resorbirte; — cf. den anfänglich glatten und fieberlosen Verlauf. Dass der Abschluss ein unvollkommener resp. unsicherer war, beweist die plötzliche Verschlimmerung unter Collapserscheinungen nach unbedeutendem äusseren Anlass.

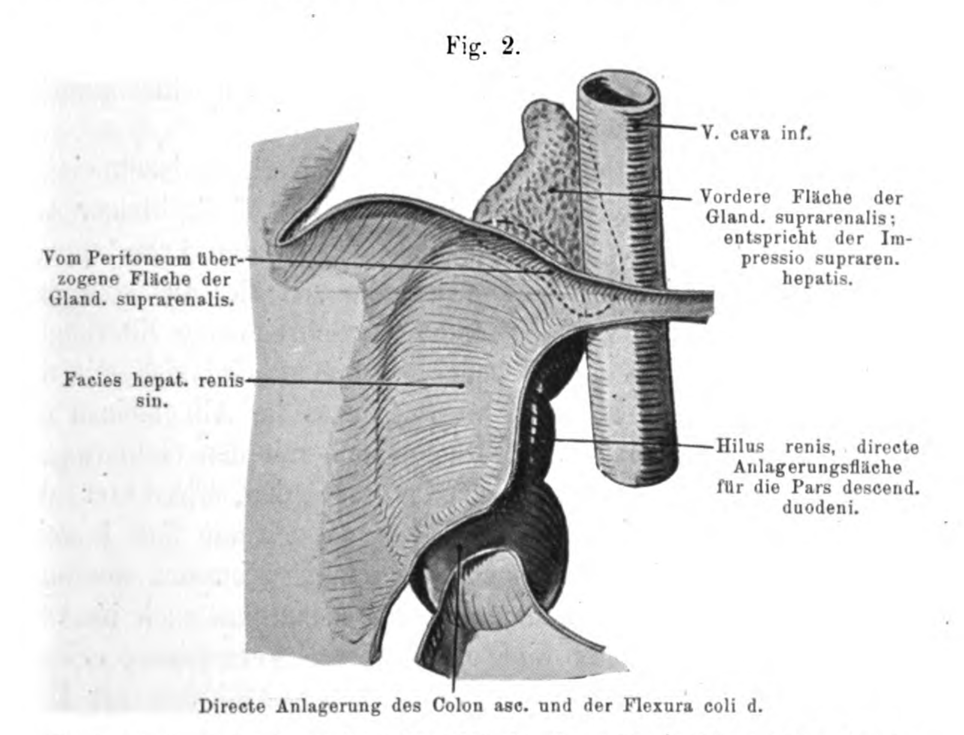
Offenbar ist das gesetzte Extravasat von da ab nicht mehr zur Ruhe gekommen. Es setzte allmählich aus nicht ersichtlichem und hier weniger interessierendem Grunde Fieber ein, und beinahe 4 Wochen nach der Verletzung kam es explosionsartig zu schweren Erscheinungen, die gleichzeitig und parallel extra- und intraperitoneal verliefen. Intraperitoneal, indem die Verwachsungen an der Leberoberfläche durchbrochen wurden und die Invasion des inficirten Extravasats ins freie Peritoneum erfolgte, extraperitoneal durch Fortleitung der Infection auf retroperitonealem Wege.

Für die vorstehende Betrachtung liegt das Interesse des Falls darin, den Weg zu verfolgen, den der Eiter sich retroperitoneal gebahnt hatte oder zu suchen bestrebt war. Offenbar war er hinter der Leber, nach abwärts gehend, etwa zwischen dem inneren Rand der rechten Niere und der Pars descendens duodeni, nach unten gedrungen und musste von hier aus (s. Fig. 2, nach Corning) fast mit Nothwendigkeit hinter die Ansätze der Flexura hepatica und des Colon ascendens gelangen, welche schräg von vorn her oberhalb des unteren Nierenpols und über die Pars descendens duodeni hinwegziehen. Mit ihnen verfolgte er den Weg in die rechte Darmbeingrube, welche der Eiter nahezu, das Oedem vollständig erreichte, da es schon ante operationem wie ein derbes Polster deutlich zu erkennen war.



Möglich, wenn auch nicht sicher, dass das Oedem sich auch noch weiter median und abwärts erstreckt und die Ansätze des Mesosigma erreicht hat. Es wäre damit eine Erklärung gegeben für die sehr auffallende Schwellung der Flexura sigmoidea und der ihr anhaftenden Appendices epiploicae und für die ganz ungewöhnliche Flüssigkeitsansammlung, welche zwischen den agglutinirten Flächen dieser Organe zu Stande gekommen war.

Fig. 2.



Peritoneum parietale und vordere Fläche der rechten Niere (Corning).

Man darf annehmen, dass der eben beschriebene Weg der gewöhnliche ist, falls es von dem extraperitoneal gelegenen Theil der Leber aus zu einer Infection mit Eiterbildung und Fortleitung im Gebiet des Retroperitoneums kommt.

Mit Nothwendigkeit vorgeschrieben ist dieser Weg indessen nicht. In dem oben citirten Fall von Marroin, dem einzigen, den ich zum Vergleich heranziehen kann, hatte sich die Eiterung augenscheinlich mehr nach hinten gewendet und den Weg nach rückwärts von der rechten Niere genommen, diese und das Peritoneum nach vorn verdrängend.

Es liegt nahe anzunehmen, dass der Weg dieser Eiterungen durch ihr Verhältniss zur Niere bestimmt wird; die nach vorn von



ihr entwickelten werden, dem retrocolischen Bindegewebsraum folgend, schliesslich, wie in unserem Fall, in die rechte Darmbeingrube gelangen, die nach rückwärts von der Niere wandernden werden den gleichen Weg nehmen, wie die von der Niere ausgehenden, im engeren Sinne paranephritischen Abscesse, die (nach Küster[1]) entweder nach oben vom Obliquus internus durch den sogen. Rhombus lumbalis oder neben resp. durch den unteren Abschnitt des Obliquus internus durch das Trig. Petiti an die Oberfläche streben. Ich habe mich[2]) für die vom Wurmfortsatz ausgehenden posteroparietal entwickelten Abscesse für eine analoge Auffassung ausgesprochen.

Da die Leber zu den fast ganz in den Peritonealsack eingesenkten Organen gehört, und nur ein verhältnissmässig kleiner Abschnitt an der oberen hinteren Fläche des rechten Leberlappens vom Peritoneum freibleibt, so werden die von hier aus sich entwickelnden und dann retroperitoneal fortschreitenden Eiterungen immer als Raritäten zu gelten haben, und man wird sich mit der geläufigen Vorstellung abfinden müssen, dass im Allgemeinen die von der Leber ausgehenden, der Regel nach mit den Gallenwegen zusammenhängenden entzündlichen Processe den Charakter der intraperitonealen Eiterungen haben. Der vorstehende Fall beweist aber, dass eben doch Ausnahmen unter ganz bestimmten anatomischen Vorbedingungen vorkommen, deren Kenntniss auch im vorstehenden Fall wenigstens eine diagnostische Vermuthung erlaubt hätte, während wir — ohne diese Kenntniss — mit unserer Diagnose völlig im Dunkeln tappten.

Eine weitere hier einschlägige Ausnahme habe ich auf dem 36. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie mitgetheilt[3]).

Ich kann mich mit Rücksicht auf das damals Mitgetheilte auf den Hinweis beschränken, dass es in dem Fall einer 42jähr. Frau nach Perforation des Ductus choledochus, also eines in eine gut entwickelte Peritonealfalte eingeschalteten Organabschnittes, zu einer retroperitonealen Eiterung kam, welche, zwischen rechter Niere und Pars descendens duodeni herabsteigend, nach vorn von der Flexura hepatica und dem Colon ascendens begrenzt war.

1) Küster, Deutsche Chirurgie. Lief. 52 b.
2) Sprengel, Appendicitis. Deutsche Chirurgie. Lief. 46 d. S. 301.
3) Sprengel, Der retroperitoneale Abscess im Zusammenhang mit den Erkrankungen der Gallenwege.



Es ist also ein sehr ähnlicher Weg wie der eben beschriebene, den die dort beobachtete retroperitoneale Eiterung genommen hatte. Derselbe Weg findet sich in einem von Naunyn beschriebenen, in meiner früheren Arbeit mitgetheilten Fall, eine 60jähr. Frau mit Choledochusperforation betreffend, angegeben, und in einem ganz neuerdings (1912) von Grube und Graff[1]) erwähnten Fall scheinen die Verhältnisse sehr ähnlich gelegen zu haben. Es hatte sich bei einer 54jähr. Frau um eine Cholecystitis mit Perforation in der Gegend des Gallenblasenhalses oder Ductus cysticus gehandelt, mit Abscedirung nach rückwärts. Die Kranke ging zu Grunde und bei der Section, die aus äusseren Gründen leider nur unvollkommen ausgeführt werden konnte, kam man in einen Sack, der retroperitoneal sich nach unten und auswärts senkte bis in die Nähe des Coecum und mit trüber Flüssigkeit und ca. 20 Gallensteinen ausgefüllt war.

Die Pathogenese dieser letzteren, von den grossen Gallenwegen ausgehenden Krankheitsfälle ist bis heute nicht zuverlässig geklärt. Ich nehme an — und habe das l. c. an der Hand von Experimenten und Analogieschlüssen zu begründen versucht —, dass es bei entzündlichen Processen, die, vom Choledochus ausgehend, sich im Lig. hepato-duodenale abspielen, zunächst zu einer Verlöthung des Ligaments mit der Rückwand des Peritoneums und allmählicher Durchschwärung des letzteren und Freilegung des Retroperitoneums kommt. Ist einmal dieser Einbruch erfolgt, so vollzieht sich die weitere Entwickelung in derselben Weise, wie wir oben ab initio geschildert haben. Auch das starke Oedem, welches in weiter Umgebung des Eiters erkennbar ist und der eigentlichen Eiterung sozusagen den Weg weist, ist für alle Fälle — mag ihr Ursprung im Uebrigen sein wie er will — eine immer wiederkehrende Erscheinung, die in dem lockeren Zellgewebe hinter dem Bauchfell noch stärker hervortritt, als anderswo am Körper und den retroperitonealen Entzündungen auch klinisch ein besonderes Gepräge geben kann.

Es werden weitere Beobachtungen die Frage der retroperitonealen Verbreitungswege der perforativen Erkrankungen der Gallenwege entscheiden müssen.

In der Literatur figuriren diese Fälle bislang als Raritäten,

1) Grube und Graff, Die Gallensteinkrankheit und ihre Behandlung. Jena, Gustav Fischer, 1912.



und es ist eine Ausnahme, wenn sie in einem Handbuch, wie in dem von Grube und Graff, wo auch die Möglichkeit der Perforation ins Nierenbecken erwähnt wird, zusammenfassend besprochen werden. Auch die theoretisch nahe liegende Möglichkeit, dass ein Durchbruch in die Bursa omentalis zu Stande kommen könnte, ist meines Wissens bislang kaum Gegenstand einer literarischen Besprechung geworden.

Ich habe vor Kurzem einen einschlägigen Fall beobachtet und glaube ihn, obwohl nicht im strengsten Sinne hierher gehörig, doch an dieser Stelle anführen zu dürfen, da, wenn auch nicht ausschliesslich und nicht vorwiegend das Retroperitoneum, doch ebensowenig der eigentliche sogen. grosse Peritonealraum der Sitz der perforativen cholangitischen Phlegmone war.

2. Wilhelm Pf., 46 Jahre alt, Tischlermeister, aufgen. 2. 5. 1910, gest. 23. 6. 1910.

Anamnese: Um Weihnachten 1909 angeblich Rippenfellentzündung; damals mehrere Wochen schwer krank. Fieber und Icterus. Jetzt seit einigen Wochen Schmerzen in der linken Oberbauchgegend. Appetitlosigkeit; sonst keine functionellen Erscheinungen von Seiten des Magens oder Darms. Etwas abgemagert.

Status: Temp. 38—39, Puls etwa 100. Blass aussehender magerer Mann. Icterus? (nicht angegeben, wohl sicher nicht vorhanden). In der linken Oberbauchgegend fühlt man einen harten Tumor, der unter dem linken Rippenbogen hervorzutreten scheint und nicht ganz bis zum Nabel reicht. Derselbe hat nicht die Form der Milz, ist unverschieblich, auch bei der Athmung. Ueber dem Tumor Dämpfung, die ohne erkennbare Grenze nach links in die Milzdämpfung überzugehen scheint. Leber nicht vergrössert.

Die Untersuchung des Magens ergiebt keine Retention bei normalen secretorischen Verhältnissen.

Eine Veränderung am Dickdarm ist nicht festzustellen, es lassen sich über 1200 ccm Flüssigkeit ins Rectum eingiessen. Stuhl o. B. Urin normal.

Diagnose: Ich nahm einen intraperitonealen entzündlichen Process an, konnte aber zu einer bestimmten Anschauung nicht gelangen und drängte demnach nicht zur Operation.

Pat. verliess am 4. Mai auf kurze Zeit das Krankenhaus, kehrte aber schon am 8. Mai zurück.

Status: Pat. fühlt sich schwerer krank, leichter Icterus. Der Tumor ist empfindlicher geworden, liegt jetzt offenbar den Bauchdecken an; undeutliche Fluctuation.

9. Mai Operation (Sprengel). Hakenschnitt links. Hinter dem verdickten Peritoneum gelangt man in eine mit bräunlichem Eiter gefüllte Abscesshöhle, die sich unter dem linken Rippenbogen weit nach oben fortsetzt. Die



untere Abscesswand wird anscheinend durch agglutinirte Magenwand und Darmschlingen gebildet. Offene Behandlung; langes Drain nach oben.

16. 5. Wunde bleibt schlaff. Patient offenbar septisch. Fröste und hohe Temperaturen. 2. 6. Pat. ist häufig unklar; in der schlaffen Wunde prolabirt eine Dünndarmschlinge. 23. 6. Unter zunehmendem Kräfteverfall Tod.

Section (Dr. W. H. Schultze): Eine Dünndarmschlinge prolabirt. Peritoneum im Uebrigen glatt und spiegelnd. Das eingelegte Gummidrain führt in die mit Eiter gefüllte Bursa omentalis. In der Leber mehrere Abscesse, von denen einer, der dem Foramen Winslowii gegenüberliegt, in die Bursa durchgebrochen ist. In der Bursa reichliche Mengen grünlichen, leicht galligen Eiters. In der Papilla Vateri steckt ein kirschkerngrosser Cholestearinstein. Gallenwege weit. Leber durchsetzt von zahlreichen, längs den Gallenwegen angeordneten, mit galligem Eiter gefüllten Abscessen. In den Lungen beginnende Bronchopneumonien.

Man kann sich epikritisch den Verlauf des Falles und seinen Unterschied gegen den Eingangs beschriebenen an der Hand der nachstehenden Fig. 3 nach Corning recht gut klar machen. Hinter dem in der Papille eingekeilten Stein kam es zu einer Stauung und Infection des Inhalts der Gallenwege. Ein Durchbruch erfolgte von einem der mit Bauchfell überzogenen Leberfläche anliegenden Abscess in die Bursa omentalis. In ihr senkte sich der Eiter nach vorn und unten bis in das Lig. gastro-colicum. Es kam zu einer Verlöthung des letzteren und Anlagerung des Abscesses an die Bauchwand, wo dann die Eröffnung erfolgte.

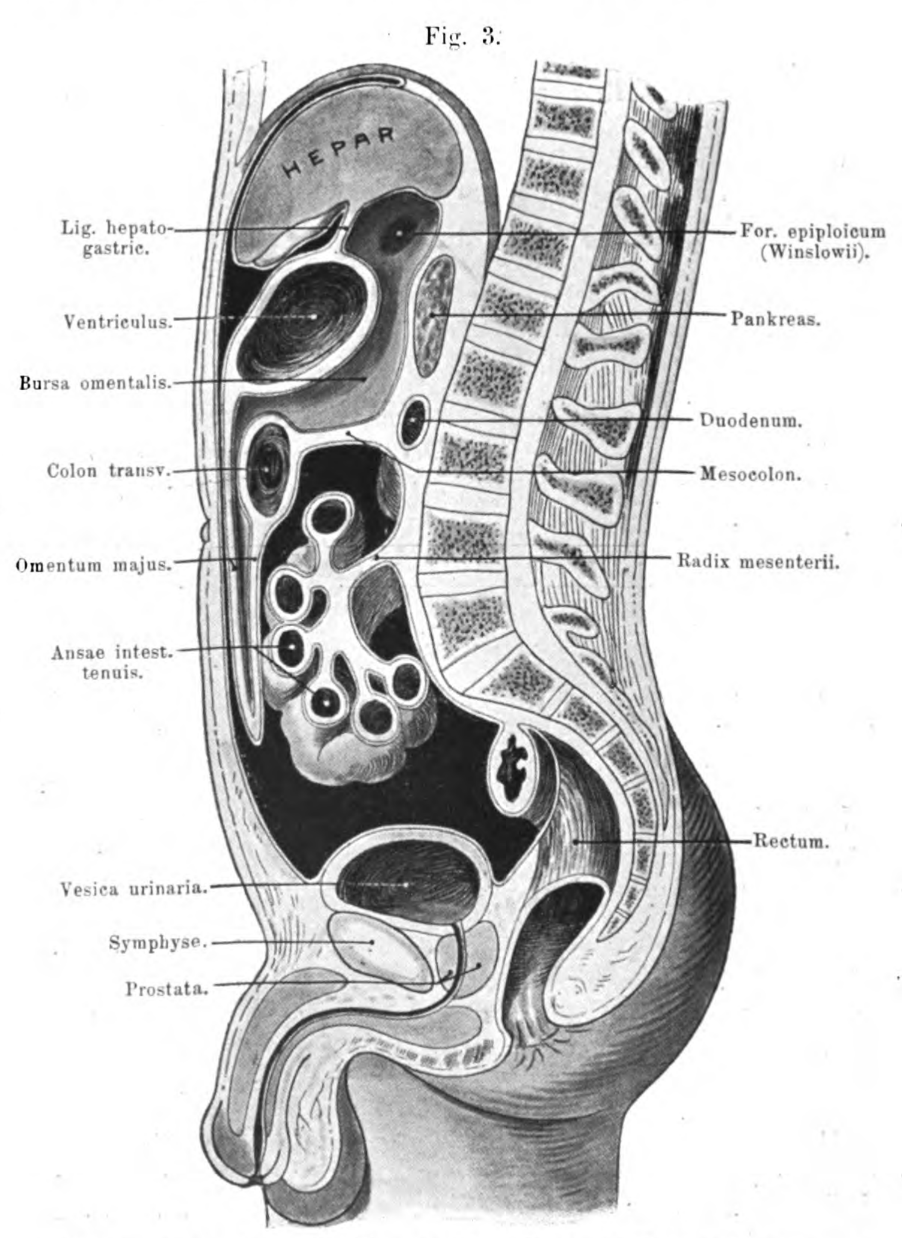
Nach einem analogen Fall habe ich in der Literatur vergeblich gesucht. Das Vorkommniss muss also selten sein, was sich vielleicht dadurch erklärt, dass die Bursa omentalis vorwiegend dem linken Leberlappen und dem Lobus caudatus (Spigelii) — cf. Fig. 1 — vorgelagert ist. Wenn es richtig ist, dass die Leberabscesse ganz vorwiegend dem rechten Leberlappen angehören, und weiter die Vermuthung Langenbuch's zutrifft, dass diese Bevorzugung des rechten Leberlappens und die Immunität des linken und des Spigel'schen Lappens durch die portale Blutvertheilung bedingt wird, welche auf den rechten Leberlappen direct, auf den linken in rechtem Winkel gerichtet ist, so würde eine plausible Erklärung nahe liegen. Der seltene Durchbruch in die Bursa omentalis wäre damit auf die Seltenheit der Abscessbildung in den anliegenden Leberabschnitten zurückgeführt.

Ich enthalte mich eines Urtheils, möchte aber die vorstehende Erklärung deshalb für plausibel halten, weil die entzündlichen Pro-



cesse unter anderen des Pankreas, das vom retroparietalen Peritoneum bedeckt, die Bursa omentalis nach rückwärts begrenzt, nicht allzuselten in die Bursa durchzubrechen scheinen.

Fig. 3.



Medianschnitt durch die Bauchhöhle. Topographie des Peritoneum. (Corning).

Schon in der bekannten grundlegenden Arbeit von Körte aus dem Jahre 1898 werden mehrere Fälle erwähnt, in denen der Eiter diesen Weg genommen hatte, und man darf als sicher annehmen,

dass auch diejenigen Entzündungen, bei denen es zum Durchbruch in den Magen kam und schliesslich auch jene Fälle, welche zu einer schnellen Ueberfluthung der grossen Peritonealhöhle führten, erst die Bursa omentalis passirt haben müssen.

Was uns hier mehr interessirt, ist die durch Erkrankungen des Pankreas bedingte Mitbetheiligung des Retroperitoneums, der Grad ihrer Ausdehnung und die Möglichkeit ihrer klinischen Feststellung.

Auch diese Eventualität findet sich bei Körte und sogar schon bei einigen seiner Vorgänger (Klebs u. A.) erwähnt. Körte citirt Beobachtungen von hämorrhagischer Pancreatitis, in denen sich wie in den Fällen von Zahn, Balser, Amidan, Oppolzer ausgedehnte blutige Infiltration im retroperitonealen Gewebe vorfand, die anscheinend mit Vorliebe den Ansätzen des Dickdarms gefolgt war, und in einem Fall „dem Verlauf des Colon descendens bis zum Rectum folgte", und erwähnt das Gleiche von den zur Eiterung tendirenden entzündlichen Processen des Pankreas. Körte selbst operirte eine 32jährige Frau, bei der sich oberhalb der linken Darmbeinschaufel eine undeutlich abgrenzbare Resistenz fand, die sich „vom linken Hypochondrium schräg nach dem Nabel hinzog." Es wurde vom linksseitigen Lendenschnitt retroperitoneal hinter dem Colon descendens vorbei gegangen und eine bis zum Nabel reichende buchtige Höhle, mit geruchlosem Eiter gefüllt, eröffnet. Die Kranke collabirte und starb 2 Tage nach der Operation. Bei der Section fand sich im Pankreaskopf eine buchtige Abscesshöhle. Im Mesocolon transversum eine grosse, retroperitoneal eröffnete Eiterhöhle.

Körte hat sich ferner in sehr verdienstvoller Weise mit Versuchen beschäftigt, mit Hilfe von Farbstoffinjectionen die Wege der peri- oder besser parapankreatischen Eiterungen festzustellen. Er hat danach, wie nach seinen, am Lebenden und bei Sectionen gewonnenen Beobachtungen feststellen können, dass in einer grossen Reihe von Fällen — die Autoren und eigene Fälle werden angeführt — Senkungen, dem Verlaufe des Colon descendens folgend, entstanden sind, welche anscheinend besondere Neigung zeigten, zwischen die Blätter der Aufhängebänder des Darms einzudringen. Auch in seinem neuesten Vortrag[1]) vertritt er einen analogen

1) Körte, Die chirurgische Behandlung der acuten Pankreatitis. Intern. Chir.-Congr. Brüssel 1911.

Standpunkt und im Besonderen die Ansicht, dass die Senkungen nach den Flanken häufiger nach links als nach rechts sich erstrecken.

In neuerer Zeit sind kurz nacheinander von mehreren Seiten Hinweise auf die Bedeutung des Retroperitoneums für die Entwicklung und Ausbreitung der vom Pankreas ausgehenden entzündlichen Processe erfolgt. Ich nenne Bertelsmann, der auf dem Chirurgen-Congress 1909 die meines Erachtens sehr zutreffende Bemerkung machte, dass alle entzündlichen Processe in und neben dem Pankreas zunächst retroperitoneal verlaufen und dass das auch noch von den Fettgewebsnekrosen gelte, welche man bei Eröffnung des Peritonealsackes wahrnimmt. „Die krankhafte Absonderung des Pankreas dringt vom retroperitonealen Raum aus in die Duplicaturen des Bauchfells ein" und die Fettgewebsnekrosen liegen, was sich auch mikroskopisch feststellen lässt, subserös.

Mit besonderer Schärfe hat Babitzki[1]) in einem Nachtrag zu der Besprechung eines Falles von acuter Pancreatitis den Standpunkt vertreten, dass die Betheiligung des Peritoneums bei derartigen Fällen oft nur eine passive zu sein scheint. „Der Process spielt sich im retroperitonealen Raum ab und der activirte Drüsensaft übt die verdauende Wirkung seiner Fermente, gleich nach der Drüse selbst, auf das subseröse Zellgewebe aus, indem er längs demselben sich weiter verbreitet, soweit er nur dringen kann, indem er zwischen die Blätter der verschiedenen Gekröse dringt und selbst bis an die Appendices epiploicae heranreicht."

Babitzki citirt eine Reihe von Autoren, welche ihrerseits für eine grössere Berücksichtigung des retroperitonealen Raumes plädirt haben.

Ich nenne unter ihnen in erster Linie v. Saar, der im Jahre 1909 in Bruns' Beitr., Bd. 64, eine bemerkenswerthe Arbeit über Hydronephrosenruptur und den hierbei auftretenden Symptomencomplex geschrieben und die einschlägigen Arbeiten aus der Literatur kritisch zusammengestellt hat. Wir werden weiter unten auf sie zurückkommen.

Die beiden letztgenannten Autoren exemplificiren auf eine Arbeit von meinem früheren Assistenten Kempf[2]), die dieser im

1) Babitzki, Die aseptische Form der sogenannten Pancreatitis haemorrhagica acuta. Dieses Archiv. Bd. 97.
2) Kempf, Centralbl. f. Chir. 1909. No. 24.



Anschluss an einen von uns beobachteten Krankheitsfall veröffentlicht hat.

Ich möchte diese Beobachtung, da ich sie für principiell wichtig halte, hier einschalten.

3. K. K., 22 Jahre alt, Molkereigehilfe, aufg. 28. 3. 1909. Selbstmordversuch mittels Revolver.

Status: Starke Anämie. Puls 120, klein. Athmung beschleunigt; linke Brusthälfte zurückbleibend. Einige Centimeter nach oben und innen von der linken Brustwarze kleine rundliche Einschussöffnung, aus der bei Hustenstössen schaumiges Blut hervorquillt. Rings um die Wunde herum deutliches Hautemphysem. Ueber der linken Lunge absolute Dämpfung bis zur Höhe des 7. bis 8. Brustwirbels, vorn in die Herzdämpfung übergehend. Darüber auffallend lauter Percussionsschall. Athmungsgeräusch kaum hörbar. Spitzenstoss nicht zu fühlen. Abdomen o. B. 29. 3. Morgens Puls 130—140. Athmung äusserst erschwert. Untere Lebergrenze 2 Finger breit nach oben verschoben. Bauchdecken hochgradig druckempfindlich und stark reflectorisch gespannt. Am Abdomen keine Dämpfung nachweisbar.

Diagnose: Hämopneumothorax links in Folge von Schussverletzung der Pleura und Lunge.

Operation (Sprengel): Resection der der Einschussöffnung benachbarten (4. und 5.) Rippen in grosser Ausdehnung. Ausschöpfen des die Pleurahöhle anfüllenden, die Lunge stark comprimirenden Blutes. Vorziehen der Lunge, deren medialer Rand, entsprechend der Incisura cardiaca, weit eingerissen ist. Kleine, nicht penetrirende Wunde des Pericards. Naht der zerrissenen Lungenpartie mit tiefgreifenden Catgutsuturen. Fixirung des verletzten Lungenzipfels an die Ränder der Thoraxwunde durch einige Nähte. Tamponade der Pleura.

Während des Eingriffs vollständiger Pulsverfall und einige Minuten nach Beendigung der Operation Exitus.

Section: Kugel hat die Pleura parietalis durchschlagen und ist im Körper des 9. Brustwirbels stecken geblieben. Zwerchfell unverletzt.

Bei Eröffnung der Bauchhöhle entleert sich unter hörbarem Geräusch geruchloses Gas. Darmschlingen gebläht, aber nicht peritonitisch verändert. Einzelne Darmpartien, besonders der linken Bauchseite, zeigen an der dem Mesenterium abgekehrten Seite kleine Plaques von dicht zusammmenstehenden, subserösen kleinsten Luftbläschen. Viel grössere lufthaltige Bläschen sah man unter dem retroparietalen Peritoneum, rechts wie links, bis zur Fossa coecalis herabreichend. Das Peritoneum erschien durch ein grossblasiges Emphysem polsterartig abgehoben. In den Mesenterien, hinter dem anteroparietalen Peritoneum und im Mediastinum keine Luftbläschen.

Kempf erklärt nach Ausschluss der Annahme von Fäulnisserscheinungen und von Pneumatosis cystoides intestinorum das retroperitoneale Emphysem dadurch, dass die durch die zerrissene Lungenpartie und die Einschussöffnung bei jeder Inspiration eindringende Luft unter der Wirkung der Exspiration durch die hintere



Ausschussöffnung in das subpleurale Gewebe, und da sie sich hier wegen der straffen Anheftung der Pleura an die Thoraxwand nicht ausbreiten konnte, in die retroperitonealen Räume vordrang.

Die Stelle des Durchtritts durch das Zwerchfell ist damit nicht ohne Weiteres geklärt, und ebenso muss die Frage offen bleiben, warum das Mediastinum frei blieb. Indessen die Thatsache eines intra vitam entstandenen, von einer Schussverletzung des Thorax ausgehenden retroperitonealen Emphysems bleibt bestehen und wäre diagnostisch dann eventuell anzunehmen, wenn man nach analogem Anlass Auftreibung der Därme, Verdrängung der Leber, Leibschmerzen auftreten sieht, während eine Verletzung des Abdomens nach Lage der Einschussöffnung mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Der Fall dürfte sehr selten sein. Eine retroperitoneale Gasphlegmone finde ich ganz neuerdings in dem Bericht der holländischen Gesellschaft für Chirurgie von Westermann[1]) erwähnt. Sie war unter dem Einfluss der Momburg'schen Blutleere entstanden, bei deren Anwendung eine Darmschlinge durch den Schlauch abgeschnürt und ein hämorrhagischer Infarkt entstanden war. Westermann nimmt an, dass die Gasphlegmone nach Durchgängigwerden der Darmwand für Bakterien entstanden war; man könnte wohl auch an eine minimale Perforation im Bereich des Mesenterialansatzes denken.

Kehre ich nach dieser Abschweifung zu den vom Pankreas ausgehenden Erkrankungen des Retroperitoneums zurück, so möchte ich zunächst eine Beobachtung mittheilen, welche das klinische Bild der ausschliesslich retroperitonealen Erkrankung im Anschluss an Pancreatitis acuta gut illustrirt.

4. Albert H., 38 Jahre alt, Landwirth, aufg. 22. 7., gest. 23. 7. 1908.

Anamnese: Hat vor 5 Jahren angeblich an Gallensteinkoliken gelitten; jetzt bestehen seit 8 Tagen heftige Leibschmerzen. Wurde am 21. 7. auf die med. Abtheilung aufgenommen, von dort transferirt. Pat. soll Potator sein, überhaupt ein wüstes Leben hinter sich haben.

Status: Sehr fettleibiger Mann. Temp. 38,5, Puls 120—130. Abdomen in den oberen Partien voll und etwas gespannt, nach unten hin nicht nachweislich verändert. Zwerchfellathmung fast aufgehoben.

Die Leberdämpfung geht in eine das ganze Hypochondrium einnehmende, auch nach links hinüber sich erstreckende Dämpfung über, ohne dass eine eigentliche Resistenz bestände. Die Dämpfung ist in den unteren Bauch-

1) Westermann, Centralbl. f. Chir. 1912. S. 997, 998.



abschnitten nicht nachweisbar, wechselt ihre Lage nicht mit der Lageveränderung des Kranken und wird bei Hinüberlegen auf eine Seite — im Gegensatz zu dem bei Ascites beobachteten Verhalten — auf der betreffenden Seite eher undeutlicher.

Diagnose: Wurde nicht mit Sicherheit gestellt, doch wurde an die Möglichkeit einer von einem retroperitonealen Organ (Pankreas) ausgehenden Affection gedacht. Peritonitis nicht sicher ausgeschlossen.

Operation (Sprengel): Medianschnitt vom Proc. xiphoideus bis unterhalb des Nabels. Es besteht kein intraperitoneales Exsudat, aber auch Fettgewebsnekrosen, die wir zu finden erwartet hatten, lassen sich nicht nachweisen. Es wird daher die Vermuthung einer Pancreatitis aufgegeben und die Bauchhöhle wieder geschlossen.

Schneller Verfall. Tod in der folgenden Nacht.

Section: Darmserosa feucht, glänzend. Därme nicht gebläht. Mesenterium enorm fettreich. Auf den oberen Partien des Mesenteriums gelb-grüne Flecke „eingelagert"; besonders gut im Fettgewebe des Lig. gastro-colicum und am retroparietalen Peritoneum erkennbar. Das retroperitoneale Fettgewebe ist deutlich ödematös, macht stellenweise einen phlegmonösen Eindruck, und zwar nach oben bis ans Zwerchfell, nach unten bis hinunter ins kleine Becken. Ueberall im retroperitonealen Gewebe, auch pararenal Fettgewebsnekrosen, und ganz besonders in dem parapankreatischen Zellgewebe. Ein Längsschnitt durch das Pankreas zeigt, dass dasselbe mit Nekrosen und Hämorrhagien durchsetzt ist, besonders im Kopf- und Schwanztheil, das Mittelstück ist relativ wenig verändert.

Ductus pancreaticus durchgängig, ohne Fremdkörper. Gallenwege durchgängig, Gallenblase enthält zahllose kleine und mittelgrosse Steine. Fettleber mässigen Grades.

Die Section ergiebt also bezüglich der Fettgewebsnekrosen denselben Befund, der in dem Sectionsbericht des Babitzki'schen Kranken als „Durchschimmern" bezeichnet wird; er ist besonders dadurch bedeutungsvoll, dass er für die eigenartige, dem Epi- und Mesogastrium entsprechende Flankendämpfung eine völlig ausreichende Erklärung in dem enormen Oedem giebt, das, vom Pankreas ausgehend, den gesammten Retroperitonealraum erfüllt.

Ein Tumor im Epigastrium findet sich bei den Autoren, die über Pancreatitis geschrieben haben, mehrfach als diagnostisch wichtiges Symptom notirt; auch Körte glaubt sich von seinem Vorhandensein, namentlich nach Ablauf der acuten Erscheinungen, überzeugt zu haben und hat den ante operationem aufgenommenen Befund mehrfach bei der Operation constatiren können.

Was wir beobachtet haben, ist, wie ich glaube, etwas Anderes. Es ist nicht das Pankreas selbst, sondern das parapankreatische Oedem, was wir gefühlt haben, offenbar der Vorläufer



jener mehrfach beschriebenen, meist linksseitigen diffusen Phlegmonen, deren Grenzen es umgiebt und denen es den Weg bereitet. In einem etwas weiter vorgeschrittenen Stadium, falls der Kranke es erlebt, lassen sich Oedem und ausgebildete Phlegmone schwer von einander unterscheiden.

Folgender Fall, der ebenfalls im Herzogl. Krankenhause beobachtet wurde, mag als Beispiel gelten.

5. Wilhelm K., 41 Jahre alt, Gastwirth, aufgen. 13. 4. 1909, gest. 14. 4. 1909.

Anamnese: Pat. ist seit 6 Wochen krank. Beginn ganz acut mit heftigsten Schmerzen im Epigastrium und Erbrechen. Nach mehreren Tagen Besserung, so dass Pat. wieder ausser Bett sein konnte. Vor 11 Tagen erneute Erkrankung. Fieber bis 39, Schmerzen, Erbrechen. Aehnliche Zustände sollen bereits Weihnachten 1907 und Frühjahr 1908 aufgetreten sein. Während der jetzigen Erkrankung ist einmal Zucker im Harn nachgewiesen. Pat. war früher Potator.

Status: Sehr fettleibig. Temp. 39, Puls 140. Im Urin Spuren von Eiweiss, kein Zucker.

Bauchdecken erscheinen passiv gedehnt (keine reflectorische Spannung); in den abhängigen Partien beiderseits Dämpfung bis etwa zur Mammillarlinie; die Dämpfung links ist stärker ausgeprägt, verschwindet aber zum Theil, wenn man den Kranken auf die linke Seite lagert. Darmgeräusche deutlich hörbar. Im Epigastrium ist in der Narkose eine quer verlaufende Resistenz fühlbar, die links in eine dem Verlauf des Colon descendens entsprechende Schwellung übergeht.

Diagnose: Es wird mit Wahrscheinlichkeit eine Pancreatitis mit starker Betheiligung des Retroperitoneums und Durchbruch ins Peritoneum angenommen.

Operation (Kempf): Epimesogastrischer Medianschnitt. Zwischen Bauchwand und Netz finden sich nach links dicke Klumpen geronnenen Blutes. Beim Anheben des Netzes und der Dünndarmschlingen stürzen plötzlich von links her aus einer lateral vom Uebergang des Colon descendens in die Flexur gelegenen Oeffnung im retroparietalen Peritoneum ungeheure Mengen chokoladeartiger, mit nekrotischen Fetzen von Pankreasgewebe untermengter Flüssigkeit hervor. Die Flüssigkeit wird durch Tupfer und Kissen nach Möglichkeit aufgefangen. Darauf Eingehen auf das Pankreas durch das Lig. gastro-colicum. Es wird eine theilweise mit grossen Pankreasfetzen gefüllte Jauchehöhle geöffnet, die sich nach rechts bis ans Duodenum, nach links bis an die Perforationsstelle neben dem Colon erstreckt. Einführung langer Drains nach beiden Seiten; Tampons; Drain auf die erwähnte Perforationsstelle und ins kleine Becken. Partieller Schluss der Bauchdecken.

Trotz Kochsalzinfusion, Aetherinjection Exitus eine Stunde p. op.

Sectionsdiagnose von Dr. Borrmann lautete: Pancreatitis haemorrhagica gangraenosa totalis. Ausgedehnte retroperitoneale Fettgewebsnekrose mit Gangränbildung. Fettgewebsnekrosen im grossen Netz und Mesenterium. Peritonitis fibrinosa haemorrhagica incipiens. Gallensteine.



Epikritisch betrachtet wird man den Fall zu den von vornherein aussichtslosen rechnen dürfen. Principiell wäre es wohl richtiger gewesen, auf Grund der Annahme einer vorwiegend retroperitonealen, nach links gerichteten Erkrankung von der linken Lumbalgegend vorzugehen, wie es von anderer Seite (Körte u. A.) einige Male, freilich wohl in weniger schweren Fällen, mit Erfolg geschehen ist. Man darf annehmen, dass dann die Operation selbst sich weniger eingreifend hätte gestalten lassen.

Für unsere Besprechung interessirt an dem Fall die Thatsache, dass die retroperitoneale Erkrankung sich vor der Operation mit grosser Sicherheit erkennen liess, und zwar an der eigenthümlichen breiten Schwellung unterhalb der Leber beiderseits. Er war augenscheinlich weiter vorgeschritten als der vorher besprochene; der jauchige, brandige Abscess hatte sich voll in der Tiefe entwickelt und von dem Oedem des Retroperitoneums war nichts Rechtes mehr erkennbar; aber man kann ex post sich vorstellen, dass beide Fälle eine sehr ähnliche, wenn auch, zeitlich gemessen, ungleiche Entwicklung durchgemacht haben und sich in einem gewissen Stadium der Entwicklung sehr ähnlich gewesen sein müssen.

Jedenfalls scheint mir die Füllung unterhalb der Leber, breit zu beiden Seiten des Abdomens liegend und doch einen Theil der seitlichen unteren Partien des Bauches freilassend, bei Lagerung des Kranken auf eine Seite — im Gegensatz zu den freien intraperitonealen Exsudaten — eher verschwindend, in Folge des Uebersinkens der Därme, als sich verstärkend, ein charakteristisches Moment zu sein, auf das man bei Verdacht auf retroperitoneale Erkrankung mehr achten sollte, als bisher geschehen ist.

Man sollte denken, dass diese Erscheinung auch in einem noch früheren Stadium erkennbar sein müsste, also zu der Zeit, wo die retroperitoneale Infiltration noch nicht nach den Flanken vorgerückt, sondern auf den mehr medianen Abschnitt des Retroperitonealraums beschränkt geblieben ist. Ich möchte glauben, dass manche der Fälle, in denen man den quer durch das Epigastrium verlaufenden Tumor gefühlt hat, ein solches Vorstadium bedeuten, kann im Uebrigen aus meiner persönlichen Erfahrung kein einschlägiges Beispiel anführen.

Dass man sich aber unter anscheinend sehr übereinstimmenden Verhältnissen in der Diagnose Pancreatitis mit retroperitonealer Infiltration gründlich täuschen kann, mag der nachstehende Fall beweisen.

6. Wilhelm F., 40 Jahre alt, Hüttenarbeiter, aufgen. 20. 10. 1911, gest. 21. 10. 1911.

Anamnese: Hat seit 5 Wochen unbestimmte Beschwerden in der rechten Oberbauchgegend. Kein Erbrechen, wohl aber häufiges fades Aufstossen. Seit 11 Tagen Abends Temperaturen bis 39; starke Appetitlosigkeit, Abmagerung, Nachtschweisse. In den letzten Tagen leichter Icterus. Früher gesund. Stuhlgang o. B.

Status: Stark reducirter Mann. Temp. 39,5, Puls 140. Athmung oberflächlich, beschleunigt. Zwerchfellathmung erhalten, aber deutlich eingeschränkt. Keine Bauchdeckenspannung. Oberbauchgegend überall druckempfindlich, entsprechend namentlich der Gallenblasengegend und dem Epigastrium. Man fühlt hier, anschliessend an die verbreiterte Leberdämpfung, eine deutliche, anscheinend hinter vorliegendem tympanitisch klingenden Darm liegende, Resistenz.

Die Diagnose war mit Sicherheit wohl nicht zu stellen. Bei dem hohen Fieber, dem im Uebrigen subacuten Verlauf, dem schnellen Kräfteverfall, dem epigastrischen Schmerz und der nicht verschieblichen Resistenz hielt ich einen entzündlichen Process für zweifellos und localisirte ihn, da das Peritoneum frei, eine allenfalls in Erwägung zu ziehende Pericholecystitis nach Anamnese und Befund ausgeschlossen werden konnte, auf das Retroperitoneum, mit einiger Wahrscheinlichkeit auf das Pankreas.

Operation (Sprengel): Querschnitt im Epigastrium, beide Recti durchtrennend. Das Bild war auch nach der Eröffnung des Abdomens unklar. Die Gallenblase war frei, die Pylorusgegend etwas verdickt und nach der Leberpforte hin fixirt. Auffallend war das ausgesprochene Oedem im Gebiet der Leberpforte, das sich retroperitoneal fortzusetzen bzw. durch einen dort liegenden entzündlichen Process bedingt zu sein schien. Es bestärkte mich in dem Versuch, das Retroperitoneum freizulegen. Es geschah mittels Durchtrennung des Lig. gastro-colicum und Freilegung des Pankreas. Indessen der erwartete Eiter fand sich nicht; die Pankreasgegend schien, abgesehen von dem überall vorhandenen Oedem, frei zu sein. Wir mussten uns auf Einlegen zweier Drains und eines zwischengelegten Tampons beschränken. Partieller Verschluss der Bauchdecken.

Der Verlauf war schlecht. Der Kranke ging an zunehmender Erschöpfung am Tage nach der Operation zu Grunde.

Die Section (Dr. W. H. Schultze) ergab folgenden unerwarteten Befund: Darmschlingen kaum gebläht. Serosa glatt und spiegelnd. Die geöffnete Bursa omentalis ist leer. Am Pylorus ca. 5 Markstück-grosses flaches Geschwür; Pylorus gut durchgängig. Pankreas fühlt sich fest an; in der Umgebung des Pankreaskopfes reichlich sich fest anfühlende, anscheinend von Krebs durchsetzte Lymphdrüsen. Eine Kette von Lymphdrüsen zieht sich bis zur Leberpforte. Pfortader frei. Lebergewebe überall von massenhaften, kaum



hanfkorngrossen grauweissen Geschwulstknoten durchsetzt. Lungen zeigen auf dem Durchschnitt das Bild des Lymphgefässkrebses.

Die mikroskopische Untersuchung des periportalen Bindegewebes ergiebt überall — ebenso wie die der kleinen Lymphdrüsen — das Bild der vollkommenen Ausfüllung der Lymphgefässe mit Carcinom.

In der nachträglichen Beurtheilung des Falles wird man sich das an der Leberpforte und in der Umgebung des Pylorus gefundene sehr auffallende Oedem wohl durch die Veränderung der Lymphgefässe erklären dürfen. Nach den anatomischen Lehrbüchern (Luschka) sollen sich die oberflächlichen Saugadernetze der concaven Leberfläche in der Gegend der Gallenblase und der Leberpforte zu Stämmchen vereinigen, welche in eine wechselnde Anzahl kleiner Lymphdrüsen übergehen, die in den Zellstoff dieser Gegend eingestreut sind. Es begreift sich, dass die Verstopfung dieser feinen Lymphwege mit Carcinommassen mit Nothwendigkeit eine Rückstauung der Lymphe und als Merkmal einer solchen das Oedem zur Folge hatte, um so augenfälliger, je vollständiger die Verlegung, wie in diesem Falle, erfolgt war.

Sind derartige Fälle mit Fieber complicirt, treten sie ziemlich acut unter Schmerzen und schnell einsetzendem Infiltrat bei jüngeren Leuten auf, so wird eine Unterscheidung von entzündlichen Erkrankungen des Pankreas nahezu unmöglich sein. Vielleicht könnte das Fehlen früherer leichterer Anfälle zur Vorsicht in der Diagnosestellung mahnen.

Gegenüber den bislang erwähnten, in gewissem Sinne als Raritäten anzusehenden Fällen müssten — so sollte man denken — die mit den Nieren zusammenhängenden retroperitonealen Entzündungen den weitesten Raum einnehmen. Schon räumlich betrachtet occupirt die Niere und alles, was man anatomisch und physiologisch zu ihr rechnet, einen weiten Bezirk des Retroperitoneums, und functionell kommt es in ihrem complicirten Flechtwerk zu so mannigfachen Störungen mechanischer und bakterieller Art, dass ein Uebergreifen auf die Nachbarschaft mehr als begreiflich erscheint.

De facto bestätigt die Erfahrung jedes Chirurgen diese Annahme, sobald man die Gesammtheit der Fälle in Betracht zieht, und bis in die neueste Zeit hat die Kenntniss dieser Erkrankungen namentlich durch die Mittheilungen über die sogen. metastatischen Entzündungen in der Nierenfettkapsel von namhafter Seite —

Küster, Israel, Jordan, Rehn, Harzbecker (Körte), Koch (Riedel) u. A. — werthvolle Bereicherung erfahren.

Leider wird die Uebersichtlichkeit der Betrachtung durch die Verschiedenheit der Nomenclatur einigermaassen beeinträchtigt. So viel aber erkennt man ohne Schwierigkeit, dass die entzündlichen Affectionen an der vorderen und inneren Circumferenz der Niere, von den meisten Autoren der Paranephritis zugerechnet, von Küster in m. E. berechtigter Anlehnung an die von Virchow und Oppolzer gewählte Benennung als Perinephritis herausgehoben, die relativ seltenste Form darstellt, mindestens soweit sie mit der Niere selbst ätiologisch zusammenhängt.

Ziem[1]) glaubt beobachtet zu haben, dass die Erkrankung sich vorwiegend am oberen und unteren Pol der Niere localisirt; nach Harzbecker spielt sich die Erkrankung weitaus am häufigsten im retrorenalen Bezirk lumbalwärts unter dem Rippenbogen, seltener an einem der beiden Pole, am seltensten an der Vorderfläche der Niere ab. Nennt man, wie Rehn, Küster und v. A. wollen, auch diejenigen Fälle „Paranephritis“, welche nicht von der Niere ihren Ursprung nehmen, sondern, von anderen Organen fortgeleitet, sich von unten und medianwärts lediglich neben der Gerota'schen Fascie localisiren, so wird die Zahl entsprechend grösser, wie schon ein Blick auf die nach oben wandernden peri- und paraappendicitischen Abscesse zeigt. Ich möchte nun freilich glauben[2]), dass es klarer ist, wenn wir die Ausdrücke Peri- und Para-Appendicitis-Metritis-Nephritis etc. nur im Hinblick auf die Organe gebrauchen, von denen die Entzündung ihren Ursprung nimmt. Schon die einfachen Fragen: Wann denn eine lumbalwärts wandernde Peri- oder Para-Appenditis anfängt eine Peri- oder Para-Nephritis zu werden, und warum man sie, sobald sie die Höhe der Niere erreicht, nicht mit demselben Recht als Retrocolitis oder Parahepatitis bezeichnen sollte, müsste uns überzeugen, dass es richtiger wäre, diese von den Ursprungsorganen sich entfernenden Abscedirungen mit allgemeineren Bezeichnungen, etwa Peri- oder Para-Appendicitis lumbalis oder postero-parietalis, oder, falls die Entzündung von der Niere ausgeht, Para-Nephritis descendens oder subphrenica u. ä. zu belegen.

1) Ziem, Therapie der Gegenwart. April 1912.
2) cf. meine bez. Ausführungen „Appendicitis“. S. 319.



Aber das ist schliesslich nebensächlich: als wesentlich steht fest, dass die Fortleitung der in dem eben erläuterten Sinne paranephritischen Abscesse nach einwärts gegen das Peritoneum hin, also im engeren Sinne retroperitoneal, offenbar eine seltene Erscheinung ist.

Es ist schon früheren Autoren aufgefallen (cf. Koch [Riedel], Rosenberger), dass der Eiter sich gerade die Stelle zum Durchbruch wählt, „wo die langen Rücken- und Bauchmuskeln zusammengehen und wo die Fascien am stärksten sind". Als Erklärungsversuch findet man gelegentlich den teleologischen Hinweis, dass der Eiter nach aussen tendirt, sich der Körperoberfläche zu nähern sucht. Damit kommen wir offenbar nicht weiter, denn es bleibt billig zu fragen, warum dies zielbewusste Streben sich nicht lieber der inneren Oberfläche des Körpers, etwa der Schleimhaut des Colons oder des Nierenbeckens als dem näher liegenden und für den Träger weitaus bequemeren Ausweg zuwendet. Auch die Annahme von Franz König[1]), dass der Eiter sich nach der Seite des geringeren Widerstandes wendet, erklärt, wenn sie auch vielleicht am letzten Ende die Wahrheit in sich birgt, doch mindestens nicht Alles auf den ersten Blick. Wir wissen z. B. nicht, um bei den paranephritischen Eiterungen zu bleiben, warum der Eiter, nachdem er die Capsula fibrosa durchbrochen und in die Nierenfettkapsel eingedrungen ist, lieber den äusseren festen Abschluss dieser Kapsel, die Fascia renalis etc. durchbricht, statt durch die anscheinend weit offene untere Lücke derselben [cf. die vielfach reproducirte Abbildung (Fig. 4) von Gerota nach Corning] widerstandslos in das lockere Zellgewebe des Retroperitoneums überzuwandern. Warum schliesst sich diese Lücke, wie Rehn beobachtet haben will, ab? Warum erfolgt anscheinend so gut wie niemals ein Durchbruch der sich hier abspielenden Processe ins Peritoneum?

Vielleicht spielt auch hier — was ich[2]) für die Wanderungen und Perforationen periappendicitischer Eiterungen auszuführen versucht habe — der Umstand mit, dass zwar die Fortbewegung des Saftstromes, also auch des Abscesseiters überall im Körper nach der Seite des geringsten Widerstandes erfolgen muss, dass aber nicht nothwendig eine dickere Gewebswand auch entsprechend

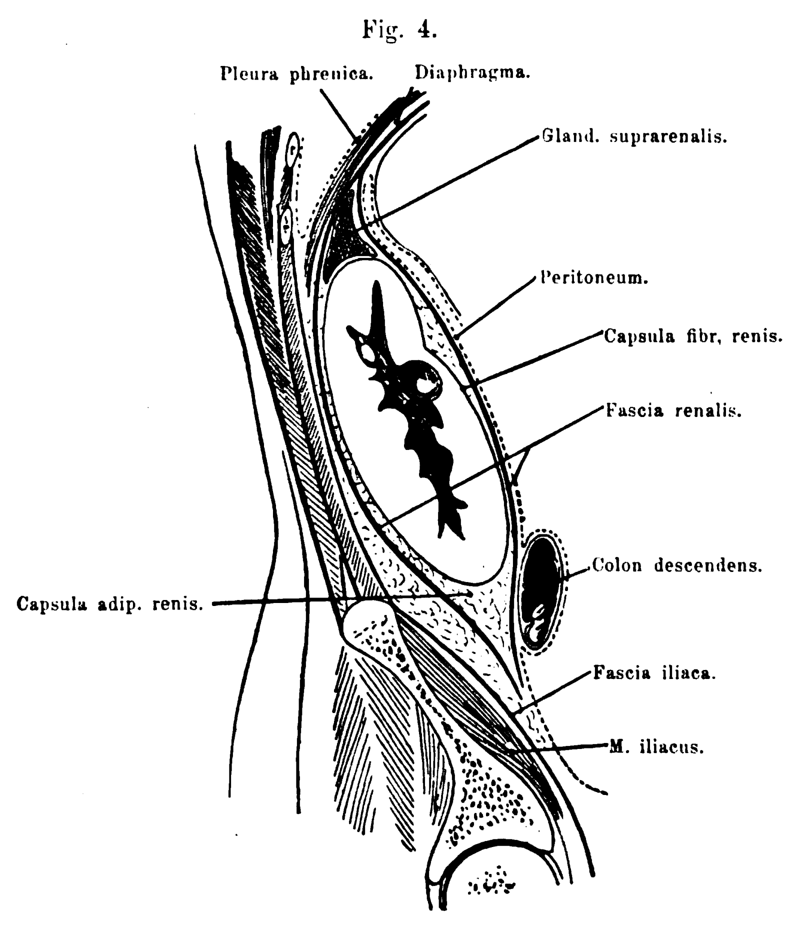
1) Franz König, Ueber die Bedeutung der Spalträume des Bindegewebes für die Ausbreitung der entzündlichen Processe. Volkmann's Vortr. Bd. 57.
2) Sprengel, Appendicitis. S. 292.





widerstandsfähiger zu sein braucht; es wäre immerhin denkbar, dass ein dünnwandiges und elastisches Organ mehr geeignet wäre, einem Druck auszuweichen, sodass die usurirende Wirkung der gespannten Flüssigkeit sich in höherem Grade an den fester fixirten, weniger nachgiebigen Wandungen bemerkbar macht.

Fig. 4.



Längsschnitt durch die Niere, Nebenniere und Fascia renalis. (Gerota-Corning.)

Vielleicht spielt aber auch die Localisirung des primären Entzündungsherdes, die sich gewiss oft der genaueren Feststellung entziehen mag, also für die Nierenciterungen die Seltenheit der Localisation an der inneren und vorderen Seite des Nierenparenchyms selbst, eine mitentscheidende Rolle.

Noch seltener als die Fortleitung der paranephritischen Entzündungen auf den retroperitonealen Raum ist eine directe Betheiligung des Peritoneums selbst.

Harzbecker betont, dass es „bei vorwiegendem Sitz der Eiterung an der vorderen Seite der Niere zur Theilnahme des Peritoneums an der eitrigen Entzündung kommen kann, sodass die Symptome der Peritonitis in den Vordergrund treten". Er beschreibt einen Fall, in welchem nach Entleerung eines dem oberen Pol der rechten Niere entsprechenden paranephritischen Abscesses peritonitische Symptome auftraten, welche Körte zu einem zweiten intraperitonealen Eingriff veranlassten. Es wurde „an der Unterfläche des rechten Leberlappens ganz in der Tiefe ein Abscess entleert, der, dem ersten benachbart, zwischen Leber und Niere seinen Sitz hatte". Die Betheiligung des Peritoneums scheint also einen umschriebenen Charakter gehabt zu haben.

Rehn erwähnt für mehrere seiner Fälle, dass der Untersuchungsbefund Einschränkung der Athmung und reflectorische Spannung in den oberen seitlichen Partien der Bauchdecken ergeben habe; einmal soll von autoritativer interner Seite die Diagnose auf perforirendes Magengeschwür gestellt sein. Indessen haben die Symptome den Operateur zu einem intraperitonealen Eingriff nicht veranlasst, die peritonealen Symptome müssen also doch nicht eigentlich prägnant gewesen sein. Ein Durchbruch des Abscesses in die Peritonealhöhle wurde durch eine Autopsie von Hulk constatirt. Koch, dem ich die Angabe entnehme, hebt die grosse Seltenheit der Erscheinungen hervor.

Nicht ganz so selten scheint das Peritoneum in Form von serösen oder blutig-serösen Transsudaten auf die entzündlichen Processe im retroperitonealen Raum zu reagiren.

Harzbecker (l. c.) erwähnt diese peritonealen Transsudate, die bei vorwiegendem Sitz der Eiterung an der vorderen Seite der Niere vorkommen sollen, bringt aber unter den zur Obduction gekommenen seiner Fälle keinen Beleg dafür.

Küster drückt sich ähnlich aus; er citirt einen Fall von Lecygne aus dem Jahr 1876 und nimmt an, dass seröse Exsudate in der Bauchhöhle namentlich dann auftreten, wenn der Eiter das Bauchfell von seiner Unterlage abhebt oder einen besonders virulenten Charakter hat.

An zuverlässigen Beobachtungen aus neuerer Zeit scheint es, soweit die entzündlichen Erkrankungen im paranephritischen Gewebe in Betracht kommen, zu fehlen. Dagegen finde ich einen Hinweis auf diese m. E. auch klinisch nicht unwichtige Compli-



cation in zwei Arbeiten, welche sich von einem anderen Gesichtspunkt aus mit den Erkrankungen des Retroperitoneums beschäftigen.

Coenen[1]) berichtet, dass nach Beobachtung einiger Autoren das retroperitoneale Hämatom „durch die Serosa durchbrechen oder auf dem Wege der Diffusion langsam in die Bauchhöhle eindringen kann". Oder „es kann das perirenale Hämatom, indem es die Blätter des Mesenteriums infiltrirt, die Mesenterialgefässe comprimiren und so zu einer Stauung und zum Austritt einer serösen blutigen Flüssigkeit im Bauchraum führen, die in einem Fall von Lenk 1½ Liter betragen haben soll". Schon Wunderlich, der als Erster die „Apoplexie des Nierenlagers" beschrieben hat, soll diese Complication gekannt haben.

Als zweiten Autor citire ich v. Saar[2]) (l. c.). Er spricht von den „peritonealen" Symptomen der Hydronephrosenruptur und nimmt an, dass Ruptur und Flüssigkeitserguss in den Retroperitonealraum eine Infiltration der Mesenterialplatten zur Folge haben können, welche „die Blutversorgung des Darms in empfindlicher Weise alterirt". Diese Alteration soll nach v. Saar in erster Linie zur Erklärung gewisser nervöser Veränderungen mit den Folgeerscheinungen des Meteorismus der Darmparese u. s. w. benutzt werden. Es liegt aber mindestens ebenso nahe, sie auch zur Erklärung eines intraperitonealen Transsudats heranzuziehen.

Ich selbst habe vor 2 Jahren nachstehenden Fall beobachtet, in welchem das bei der Autopsie gefundene blutig-seröse Transsudat einer analogen Erklärung zugänglich sein dürfte.

7. Emilie H., 48 Jahre alt, Ehefrau, aufg. 3. 3. 1910, gest. 5. 3. 1910.

Anamnese: Die etwas unsicheren Angaben gehen dahin, dass die Kranke seit etwa ½ Jahr an Magenbeschwerden und Obstipation leidet. Seit 3 Wochen sind Schmerzen im Leib, Appetitlosigkeit, zeitweise Erbrechen dazu gekommen und seit 3 Tagen acute Verschlimmerung des Zustandes mit Verhalten von Stuhl und Winden und Verschlimmerung der Leibschmerzen.

Status: Puls 130. Temp. 35,8. Zunge dick, borkig belegt, Fötor. Leber steht am Rippenbogen. Abdomen in toto aufgetrieben, keine Muskelspannung. Dämpfung beiderseits über den abhängigen Partien, die sich bei Lagewechsel ändert. In der Mitte des Leibes lauter tympanitischer Schall. Ueberall Darmgeräusche. Das ganze Abdomen ist in geringem Maasse druck-

1) Coenen, Das peritoneale Hämatom und seine Beziehung zur sogen. perirenalen Hydronephrose und zur sogen. subcapsulären Hämatonephrose. Bruns' Beitr. 1910. Bd. 70.

2) v. Saar, Bruns' Beitr. Bd. 64.

empfindlich. Erbrechen von galligem, leicht fäculentem Mageninhalt. Die Magenspülung fördert grössere Mengen von gleicher Beschaffenheit zu Tage. Bruchpforten frei. Untersuchung per rectum negativ. Urin ohne Eiweiss und Zucker.

Eine sichere Organdiagnose gelang uns nicht. Wir hielten wegen der gleichmässigen Auftreibung des Leibes und der beiderseitigen Dämpfung ein freies entzündliches Exsudat im Bauchraum für wahrscheinlich, wenn auch die Möglichkeit einer Occlusion wegen der niedrigen Temperatur und der noch vorhandenen Darmgeräusche nicht ausgeschlossen werden konnte.

Operation (Sprengel): Wechselschnitt rechts. Aus dem eröffneten Peritoneum quillt unter starkem Druck blutig-seröse Flüssigkeit in grossen Massen hervor. Der Dickdarm (Coecum) und die sichtbaren Dünndarmschlingen sind gebläht, stellenweise stark injicirt, an anderen Stellen blass.

Auch das kleine Becken ist mit den gleichen, blutig-serösen Massen gefüllt. Nirgends Eiter. Bruchpforten auch bei der Betastung von innen her frei.

Wechselschnitt links: der gleiche Befund wie rechts. Die eingeführte Hand kann im Bauchraum keinen abnormen Befund entdecken.

Beiderseits dickes Drain ins kleine Becken; partielle Bauchnaht.

Verlauf schlecht. Temp. subnormal, Puls hoch. Völliger Darmverschluss. Benommenheit. Exitus etwa 30 Stunden p. op.

Section (Dr. W. H. Schultze): Status post laparotomiam. Diffuse fibrinöse Peritonitis. Endocarditis recens. Infarctus utriusque renis. Pyelitis duplex fibrino-haemorrhagica. Bronchopneumonia lobularis lobi inferioris pulmonis sin.

Eine Ursache für die peritonealen Veränderungen fand sich nicht trotz genauester Durchforschung aller intra- und extraperitonealen Organe. Will man sich nicht mit der unbefriedigenden Diagnose kryptogenetischer Peritonitis zufrieden geben, so wird man vielleicht zu der Annahme gelangen können, zu der Herr Prosector Schultze hinneigte, dass eine Ueberleitung des entzündlichen Processes im Nierenbecken auf das angrenzende Peritoneum stattgefunden hat. Ich muss mich mit meinem Urtheil bescheiden, möchte aber im Hinblick auf die vorangehenden Ausführungen darauf hinweisen, dass eine solche Ueberleitung nur durch Vermittlung des retroperitonealen Zellgewebes stattgefunden haben könnte, und dass der eigenartige, nicht eitrige, blutig-seröse Erguss in den Bauchfellraum und die starke Injection der Därme den Gedanken an infarcirende Vorgänge in der Darmwand nicht allzufern liegend erscheinen lässt. Andererseits schien die Pyelitis einen so wenig virulenten Charakter zu haben, dass man ihr nur ungern eine so intensive Fernwirkung zutrauen möchte, zumal wir doch sehen, einen wie sicheren Schutz die Peritonealserosa gegen

die Invasion septischer Processe gewährt. Auch die Notiz in der Krankengeschichte, dass der Urin kein Eiweiss enthalten haben soll, spricht, wenn man nicht eine fehlerhafte Angabe annehmen will, gegen eine eitrige Pyelitis.

Erwägt man, dass das blutig-seröse Transsudat der Bauchhöhle ein typisches Stauungssymptom ist, ferner, dass eine frische Endocarditis bestand, die leicht zu embolischen Vorgängen führen konnte, endlich dass auch in der Niere ein Infarct und hämorrhagischer Charakter der das Nierenbecken füllenden Flüssigkeit gefunden wurde, so liegt die Vermuthung nicht so fern, dass auch am Darm ein infarcirender Process sich abgespielt haben könnte mit den charakteristischen Folgeerscheinungen für die Peritonealhöhle und ihren Inhalt, wie man sie etwa bei den Circulationsstörungen in Folge von inneren Einklemmungen oder Thrombose der Darmgefässe anzutreffen pflegt.

Der Gedanke ist mir erst bei nachträglicher Beschäftigung mit dem eigenartigen Krankheitsfall gekommen und wurde bei der Operation und bei der Section nicht durch bakterielle Untersuchung verfolgt. Somit bleibt er hypothetisch; er erscheint mir aber für die Beziehungen zwischen den retroperitonealen und intraperitonealen Erkrankungen wichtig genug, um bei sich bietender Gelegenheit weiter verfolgt zu werden.

Jedenfalls sollte man mit der Annahme, dass eine Miterkrankung des Peritonealraums auf dem Wege der „Diffusion" (Coenen) vom Retroperitoneum aus erfolgen könnte, vorsichtig sein und bis auf Weiteres an dem alten Axiom festhalten, dass die Peritonealserosa einen überaus sicheren Schutz gegen die im subserösen Gewebe verlaufenden entzündlichen Processe gewährt. Findet sich das Peritoneum secundär erkrankt, so kann es entweder in der Form des serösen oder serös-hämorrhagischen Transsudats auf dem eben beschriebenen Umwege geschehen, oder man wird den directen Durchbruch ins Peritoneum anatomisch und bisweilen klinisch feststellen können.

Wie sicher selbst das zarte kindliche Peritoneum den Bauchraum schützt, konnte ich noch vor Kurzem in einem Fall von suprasymphysärem Infiltrat erkennen, dem gegenüber es zweifelhaft war, ob es sich um ein Exsudat neben dem prävesical gelagerten Wurmfortsatz oder um einen der bekannten, aber ätiologisch immer noch wenig geklärten Fälle von Abscess des Cavum Retzii handelte.

Um den Zweifel zu heben, ging ich zunächst vom rechtsseitigen Wechselschnitt auf den Wurmfortsatz ein, der zweifellos gesund war, und benutzte nun die angelegte Laparotomiewunde, um das suprasymphysäre Infiltrat vom Bauchraum aus zu überblicken. Es war interessant zu sehen, dass, obwohl der Eiter deutlich durch die Serosa durchschimmerte, doch die letztere vollkommen intact erschien und nicht die geringsten entzündlichen Veränderungen erkennen liess. Der Fall wurde nach Verschluss des Wechselschnitts mittels Incision von der Mittellinie zum günstigen Abschluss gebracht.

Die Annahme, in der quantitativ immer noch ausgiebigen Appendicitisliteratur auf reichhaltigere Erfahrungen über die Erkrankungen des Retroperitoneums zu stossen, hat sich mir nicht bestätigt. Neben einzelnen casuistischen Mittheilungen deutscher Autoren (Wendel, Franke, Wolff) finde ich eine ausführlichere Bearbeitung von Vignard, Cavaillon et Chabanon[1]), die sich aber mit der Genese der retroperitonealen (paraappendicitischen) Erkrankungen und ihren Wechselbeziehungen zum Peritoneum nicht in völlig klärender Weise beschäftigt, in Sonderheit die meines Erachtens nicht haltbare, mindestens nicht bewiesene Anschauung vertritt, als ob die Eiterungen im Retroperitoneum auch auf dem Wege der Lymphbahnen erfolgen. Ich halte das aus den früher von mir angeführten Gründen für unwahrscheinlich[2]). Noch unwahrscheinlicher, ja zweifellos unrichtig ist die immer noch gelegentlich auftauchende Anschauung von der durch retroperitoneale Lagerung des Wurmfortsatzes bedingten Erkrankung des Retroperitoneums, die auch in der aus der Narath'schen Klinik von Wolff[3]) erschienenen Arbeit noch aufrecht erhalten wird. Wir haben nach tausendfältigen operativen Erfahrungen das Recht, diese Ansicht definitiv abzulehnen.

Was ich persönlich an weiteren Fällen gesehen habe, die aus dem oben angeführten Grunde freilich zu Seltenheiten geworden sind, bestätigt meine frühere Angabe[4]), dass das Retroperitoneum und ebenso der retroaponeurotische Raum sozusagen primär durch

1) Cavaillon et Chabanon, Les formes postérieures de l'appendicite. Bibliothèque de la province médicale. Paris, A. Poinat. 1907.
2) Sprengel, Appendicitis. S. 283.
3) Wolff, Ueber retroperitoneale Abscesse nach Appendicitis. Inaug.-Dissert. 1909.
4) Sprengel, Appendicitis. S. 279 ff.



umschriebene Verlöthung des destructiv erkrankten Wurmfortsatzes mit dem wandständigen Peritoneum und Durchschwärung des letzteren eitrig inficirt wird, bei welchem Modus das Peritoneum frei bleiben kann und de facto für gewöhnlich freibleibt.

Daneben bedeutet natürlich jedes Durchwandern eines umschriebenen intraperitonealen Exsudats nach aussen an die Körperoberfläche ein Durchwandern durch den retroperitonealen Raum, und es ist nicht ausgeschlossen, wenn auch thatsächlich überaus selten, dass die Eiterung in ihm eine etwas grössere Ausdehnung gewinnt.

Eine Combination eines ursprünglich retroperitonealen Abscesses mit secundärer Betheiligung des Peritoneums in umschriebener oder diffuser Form kann vorkommen, ist aber selten, wie jeder secundäre Einbruch ins Peritoneum. Ich habe einen einschlägigen Fall beschrieben[1]), bei dem sich in Verbindung mit einem subaponeurotischen (also nicht im engeren Sinne retroperitonealen) Abscess eine umschriebene Betheiligung des Peritoneums nachweisen liess, und kann aus neuerer Erfahrung einen weiteren instructiven Fall anführen.

8. Heinrich M., 49 Jahre alt, Anbauer, aufg. 9. 11. 1911, gest. 12. 11. 11.

Anamnese: Erster Anfall. Erkrankt vor 3 Tagen mit heftigen Leibschmerzen und Erbrechen. Zunehmende Beschwerden.

Status: Temp. 39, Puls 120. Schwer kranker Eindruck. Leib in toto druckempfindlich. Es fehlen aber im Uebrigen die diffusen Symptome, während die Ileoinguinalgegend von einem der Darmbeingrube breit und fest anliegenden Exsudat eingenommen wird.

Operation (Sprengel): Wechselschnitt. Man kommt präperitoneal auf ganz auffallend hochgradiges Oedem, so dass wir zunächst versuchen, retroperitoneal tiefer als gewöhnlich einzugehen, um dem infectiösen Substrat Luft zu schaffen, wir gelangen aber nicht auf Eiter. Eröffnung des Peritoneums. Es findet sich kein Exsudat, und so weit man sehen kann, kein Zeichen von Peritonitis. Das Coecum ist dem Peritoneum der Rückwand fest aufliegend, lässt sich nicht vorziehen; der Wurmfortsatz ist nur in seinem Anfangstheil zu übersehen, anscheinend gesund, wird bei der Schwierigkeit ihn zu erreichen und in der Annahme, dass es sich um eine retroperitoneale, zunächst unzugängliche Erkrankung handele, nicht forcirt.

Partieller Verschluss. Tampon namentlich in den retroperitonealen Raum.

Verlauf schlecht. Abdomen wird empfindlicher, fängt vom zweiten Tage p. op. an, sich stärker aufzutreiben, so dass an einer sicheren, aussichtslosen Peritonitis kein Zweifel ist. 12. 11. Exitus.

1) Sprengel, Appendicitis. S. 288.

Bei der Section (Dr. W. H. Schultze) fand sich der von vorn her von verwachsenen Dünndarmschlingen bedeckte Wurmfortsatz mit dem Peritoneum der Rückwand verwachsen und hier perforirt; von dort ausgehend einerseits die grosse retroperitoneale Phlegmone, andererseits die diffuse Peritonitis.

Eine ähnliche Genese der retroperitonealen Eiterung beschreibt Wendel[1]), wenn ich das kurze Referat richtig gedeutet habe. Er erwähnt bei derselben Gelegenheit einen Fall, bei welchem eine retroperitoneale Eiterung — durch die Wurzel des Dünndarmgekröses — in die Bauchhöhle durchgebrochen war. Gewiss ein seltener und selten aufgedeckter Weg; man ist nicht allzu häufig in der Lage, bei diesen an sich seltenen Fällen die Communicationsstelle zwischen Retroperitoneum und Peritonealraum festzustellen.

Die oben erwännte Beobachtung eines concomittirenden blutig-serösen sterilen Ergusses im Anschluss an retroperitoneale Eiterung habe ich bei Appendicitis, so weit ich mich erinnere, nie gesehen, bei der Seltenheit der Fälle vielleicht auch nicht beachtet. Sie sind auch bei der Section der Fälle von Thrombose im Gebiet der Wurzelgefässe der Pfortader mit Infarcterscheinungen am Darm, wo sie am ehesten zu erwarten wären, bislang kaum beobachtet worden.

Die Reihe der mitzutheilenden Fälle von diffuser retroperitonealer Erkrankung möchte ich beschliessen mit einer aus dem kleinen Becken aufsteigenden paraproctitischen Phlegmone, welche als Complication bei einer wegen Schenkelhalsfractur eingelieferten älteren Frau eintrat.

9. Wilhelmine Br., 60 Jahre alt, Ehefrau, aufg. 12. 2. 1909, gest. 1. 3. 09.

Anamnese: Vor 5 Tagen beim Gehen auf ebener Erde ausgeglitten und auf die rechte Hüftgegend gefallen; konnte seitdem nicht mehr auftreten.

Status: Typische Symptome eines rechtsseitigen Schenkelhalsbruches, nach der Röntgenaufnahme von dem Charakter einer Fractura pertrochanterica.

Verlauf: Die Kranke wird in typischer Weise im Extensionsbett behandelt und befindet sich dabei 10 Tage wohl.

22. 2. Plötzliche Veränderung des Zustandes unter mehrfachem Erbrechen, Leibschmerz, am heftigsten links. Temp. 39,3, Puls 120. Leib in toto etwas aufgetrieben, links stärker als rechts, links mässig druckempfindlich.

25. 2. Nach vorübergehender anscheinender Besserung erneute Verschlimmerung. Auftreibung des Leibes nimmt etwas zu. Undeutliches Resistenzgefühl in den Flanken. Dabei spontan Stuhlgang und Abgang von

1) Wendel, Münch. med. Wochenschr. 1909. S. 1155.



Blähungen; Blasenentleerung stockt, erfordert Catheterismus. 28. 2. Zunehmender Verfall. Puls schnell und klein. Leib stärker aufgetrieben, seitlich gedämpft. Sistiren der Darmgeräusche und Blähungen.

1. 3. Exitus.

Section (Prof. Borrmann): Es fanden sich die Zeichen diffuser eitriger Peritonitis; im kleinen Becken $^1/_4$ Liter dicken gelben Eiters. Netz mit Eiter bedeckt; Därme longitudinal strichweise injicirt und durch eitrige Membranen verklebt. Eine Ursache für die Peritonitis wurde trotz sorgfältigster Nachforschung im Bauchraum nicht aufgefunden.

Dagegen ergab sich bei der Herausnahme der Beckenorgane, dass die ganze Musculatur und das Bindegewebe der linken Beckenseite und des Beckenbodens eitrig infiltrirt war. Die Infiltration setzt sich nach oben hin fort bis mehrere Querfinger breit über die Linea innominata; nach unten folgt sie dem Rectum und umgiebt dasselbe wie eine Scheide von 1—2 cm Dicke. Verletzungen der Schleimhaut des Rectums wurden bis zum Anus hinab nicht gefunden.

Epikritisch kann man den Fall nicht zu den aufgeklärten rechnen. Der pathologische Anatom war geneigt, die eitrige Paraproctitis als das primäre, die Peritonitis als secundär zu betrachten, und wir mussten uns nach dem klinischen Bilde dem anschliessen, da die Erscheinungen der diffusen Peritonitis den unklaren Erscheinungen in der Tiefe des Bauches erst nachfolgten. Ob gelegentlich eine Läsion der Rectalschleimhaut stattgefunden hat, steht dahin. Autoptisch nachweisbar und klinisch erkennbar war sie nicht.

Ich könnte die Zahl der vorstehenden Beobachtungen auf Grund meiner persönlichen Erfahrungen um ein Erhebliches vermehren, wenn ich auch diejenigen Fälle mit inbegriffe, in denen sich z. B. im Anschluss an Verletzungen ganz oder zum Theil retroperitoneal gelegener Organe oder an operative Eingriffe (Rectum) entzündliche Erkrankungen des Retroperitoneums sich einstellten. Indessen sind diese Krankheitsbilder zum Theil durch sehr typische Organerkrankungen bedingt und klinisch ohne Weiteres erkennbar; zum Theil sind sie, wie z. B. die extraperitonealen Blasenrupturen, durch schwere Mitverletzungen des Beckens so verwischt, dass sie neben jenen von untergeordneter Bedeutung sind. Es lag mir daran, einige nicht complicirte oder wenigstens im Beginn der Erkrankung reine Krankheitsbilder zu zeichnen und an ihnen die Frage zu erörtern, ob und in wie weit es möglich ist, sie diagnostisch auf ihren Ursprung zurückzuführen und sie von dem weitaus geläufigeren Symptomencomplex der Peritonitis zu trennen.



Es ist nicht zu bezweifeln — das ist diagnostisch wohl abzuscheiden — dass es auch im Retroperitoneum, namentlich in einem frühen Stadium seiner Erkrankung, zu einer Begrenzung des aus beliebiger Ursache entstandenen entzündlichen Processes kommen kann. Die Ursache, warum es so geschieht, wird sich im Einzelfall ebenso wenig feststellen lassen, wie im Peritoneum, wir sind hier wie dort auf den unbestimmten Begriff des Virulenzgrades und Aehnliches angewiesen. Sehen wir die Fälle im Stadium der bereits erfolgten Abgrenzung, so wird es nach dem blossen objectiven Untersuchungsbefund schwer bezw. unmöglich sein, die Genese festzustellen, das Krankheitsbild klinisch zu deuten.

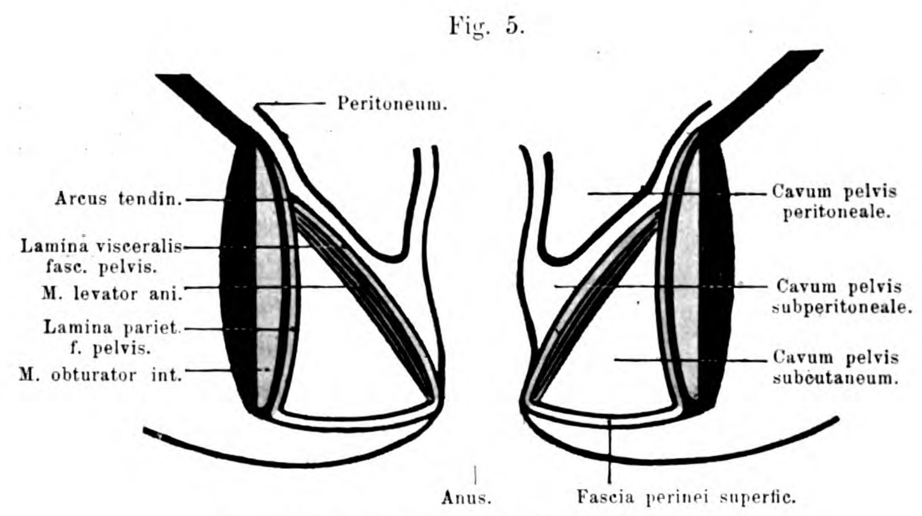
Ich möchte z. B. glauben, dass es unmöglich sein kann, ein posteroparietales appendicitisches Exsudat, welches sich nach oben neben und nach hinten von der Niere gelagert hat, von einem der mehrfach genannten ins Retroperitoneum durchgebrochenen, im eigentlichen Sinne paranephritischen Exsudate zu unterscheiden, wenn nicht das Fehlen oder Vorhandensein von Harnanomalien auf der einen Seite oder der charakteristische intraperitonale Beginn auf der anderen, oder das Besondere des klinischen Verlaufes eine diagnostische Handhabe böte.

Es ist mir selbst, um eine andere Krankheitsgruppe zur Illustration heranzuziehen, ein weit zurückliegender, eine ältere Dame betreffender Fall, in lebhafter Erinnerung geblieben, in welchem ich ein der Ileoinguinalgegend angehörendes eiteriges Exsudat als ein paraappendicitisches ansprach und eröffnete, während der autoptische Befund — die Kranke ging bei Fortbestand der Eiterung an Erschöpfung zu Grunde — mit Sicherheit bewies, dass es sich um eine von einer ulcerösen Proctitis ausgehende Perforation des Rectum mit Infection des paraproctitischen Gewebes und retroperitonealem Anstieg der Eiterung gehandelt hatte. Aehnliche Schwierigkeiten könnte man bei den nach oben vom Diaphragma pelvis, aber subperitoneal entstehenden Entzündungen im Gebiet der Prostata oder Samenblasen u. s. w. sehr wohl erwarten, sobald nicht Anamnese und voraufgegangene klinische Beobachtung die Diagnose leiten. Die Fig. 5 (nach Corning), in welcher man sich in das Cavum pelvis subperitoneale die Prostata mit den Samenblasen hineingezeichnet denken mag, giebt eine gute Vorstellung von dem Weg, welchen diese Entzündungsformen nehmen können.



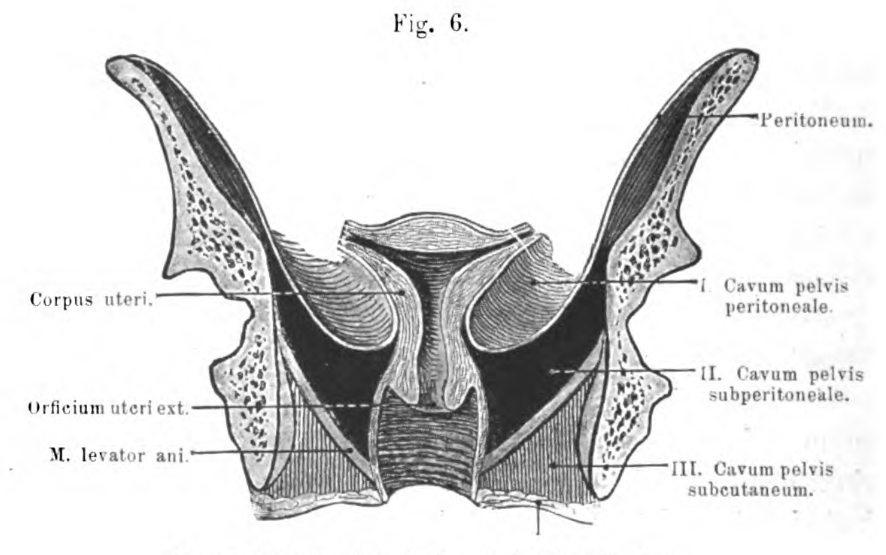
Vollends unklar wird die Situation — und auch das kann man an derselben Figur oder dem oft citirten Schema von Bandl-Schauta [(Fig. 6) nach Corning] ablesen — wenn dasselbe Organ

Fig. 5.



Frontalschnitt durch das Becken (Corning).

Fig. 6.



Frontalschnitt durch das weibliche Becken.

theils intra-, theils extraperitoneal gelegen ist, wie das Rectum oder der Uterus. Es mag für den letzteren ein gewisser Anhalt durch den Hinweis gegeben sein [Hermes[1])], dass eine breit vom Becken

1) Hermes, Ueber einige Beziehungen der Appendicitis zu Erkrankungen der weiblichen Genitalorgane. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1899. Bd. 50.

ausgehende Resistenz der extraperitonealen Entzündung, also der Infiltration des Beckenbindegewebes, die hinter dem Uterus sitzende Vorwölbung den intraperitonealen Processen entspricht, oder dass die unmittelbar dem Scheidegewölbe anliegenden, dasselbe herabdrängenden Exsudate eher als parametritisch aufzufassen seien (**Martin**); sicher sind diese Unterscheidungen schwerlich, und aus den gynäkologischen Schriften gewinnt man den Eindruck, als ob die Entscheidung im Einzelfall häufig unmöglich, bezw. weniger von dem objectiven Untersuchungsbefund, als von klinischen und anamnestischen Feststellungen abhängig zu machen wäre.

Aber das mag schliesslich, wenn auch diagnostisch interessant, doch praktisch belanglos sein, zumal es sich bei diesen zur Begrenzung tendirenden Formen meist auch zugleich um langsamer und milder verlaufende Processe handelt, bei denen es der Regel nach mehr darauf ankommt, die operative Elimination des Entzündungsproductes herbeizuführen, als dass die Tendenz, einen fortschreitenden Process durch die Operation zu coupiren, in Frage käme.

Anders bei den *diffusen* Formen der peritonealen Entzündung.

Wenn wir die Reihe unserer Krankengeschichten mit ihren durchweg ungünstigen operativen Resultaten überblicken, so erhebt sich die Frage: Wäre es so trostlosen Fällen gegenüber nicht besser, von jeder Operation abzusehen? oder hätte man eine solche nach anderen Gesichtspunkten ausführen sollen? oder hätte man mehr erreicht, wenn man die Sachlage früher erkannt und entsprechend früher eingegriffen hätte?

Das sind Fragen, die sich, soviel ich sehe, bis heute weder nach den Erfahrungen des Einzelnen, noch nach der spärlichen Literatur beantworten lassen, aber gerade desshalb den Wunsch nahe legen, der *diagnostischen* Unterscheidung zwischen retro- und intraperitonealen diffusen Erkrankungen näher zu kommen. Wir kennen die Symptome der diffusen Früh- und Spät-Peritonitis ziemlich genau — wie gestalten sich ihnen gegenüber die Erscheinungen der diffusen Erkrankung des Retroperitoneums?

Ich möchte zunächst darauf hinweisen, dass nicht in der räumlichen Ausdehnung der Erkrankung das Charakteristische ihres Wesens liegt.

Ebenso wie es intraperitoneale Eiterungen von so grosser Ausdehnung giebt, das sie fast das ganze Abdomen erfüllen, so-



dass man von peritonealen Empyemen gesprochen hat, die aber doch als begrenzte Peritonitiden aufzufassen sind, so giebt es auch retroperitoneale Eiterungen von riesenhaften Dimensionen, die trotzdem das Wesen der relativen Gutartigkeit bewahren. Ich habe solche Fälle, die dem Ursprung nach auf den Wurmfortsatz zurückgingen, früher, als Aerzte und Publicum noch mehr Geduld (!) in der Behandlung des acuten Anfalles hatten, mehrfach gesehen und ein besonders charakteristisches Beispiel, in dem der retroperitoneale Abscess mehr als die Hälfte des Bauchfellsacks von rückwärts her abgehoben hatte, genau beschrieben und abgebildet[1]). Trotz ihrer unter Umständen enormen Ausdehnung pflegen derartige Fälle, sobald sie relativ langsam und von Anfang an unter milden Erscheinungen verlaufen, einen günstigen Ausgang zu nehmen.

Dass sie übrigens selbst bei der Operation mitunter schwer zu classificiren, d. h. mit Sicherheit von intraperitonealen abgesackten Exsudaten schwer zu unterscheiden sind, mag hier nebenbei erwähnt sein. Das deutliche Freiliegen der Iliacus-Aponeurose auf dem Grunde des Abscesses, das Abschneiden am Rand des kleinen Beckens, während die intraperitonealen Exsudate meist auf den Grund des Beckens reichen, mag im Einzelfall einen Fingerzeig für die Unterscheidung geben.

Ihnen gegenüber handelt es sich bei denjenigen Fällen, auf die ich im Anschluss an die mitgetheilten Krankengeschichten hier exemplificiren möchte, um solche, welche unter acuten, manchmal foudroyanten Erscheinungen verlaufen und zur schnellen Entscheidung drängen. Hohes Fieber, schneller Puls begleiten das schwere Krankheitsbild und die localen Erscheinungen weisen mit Sicherheit auf das Abdomen hin, und zwar auf die **wandständigen** Partien desselben, welche in der Form eines mehr oder weniger hochgradigen polsterartigen **Oedems** verändert sind.

Ich habe dieses Oedem sowohl in der Oberbauchgegend, wie in den Darmbeingruben, wie oberhalb und seitlich von der Symphyse gesehen und möchte glauben, dass es, wenn unsere Aufmerksamkeit durch weitere Beobachtungen geschärft sein wird, im Krankheitsbild mit hinlänglicher Sicherheit zu erkennen sein müsste, um der Diagnose auf retroperitoneale diffuse Entzündung näher zu

1) Sprengel, Appendicitis. S. 280.



kommen. Es ist für die zu eiteriger Einschmelzung tendirenden, an erster Stelle erwähnten Fälle weniger charakteristisch, geht auch vielleicht — ähnlich dem intraperitonealen Frühexsudat — nach erfolgter eitriger Einschmelzung ganz zurück und lässt sich am besten durch den Hinweis auf die allbekannten Infiltrationen bei retroperitonealer Ruptur der Harnblase kennzeichnen.

Bei den vom Wurmfortsatz ausgehenden Erkrankungen füllt es die rechte Darmbeingrube wie eine Art gebuckeltes Kissen aus, wobei man den Eindruck hat, als ob es sich medianwärts in die Tiefe fortsetzt.

Cavaillon und Chabanon (l. c.) haben offenbar dieselbe Erscheinung im Auge, wenn sie von der „tuméfaction profonde“, bei der retroperitonealen Form der appendicitischen Eiterung sprechen.

Es kann natürlich schwer, bezw. unmöglich sein, eine solche Schwellung von einem umschriebenen intraperitonealen Exsudat von ileo-inguinalem oder postero-parietalem Charakter zu unterscheiden; denn auch diese können, wenn sie den nach aussen und oben am Coecum emporgeschlagenen Wurmfortsatz umgeben und im Begriff stehen, sich nach aussen Luft zu machen, gelegentlich, wenn auch nicht so häufig, wie man denken möchte, das retroperitoneale Zellgewebe mit einem regionären Oedem betheiligen. Auf zwei Punkte möchte ich indessen — wenn auch in Anbetracht der beschränkten Erfahrung mit aller Reserve — die Aufmerksamkeit hinlenken.

Einmal auf die Schwere des gesammten Krankheitsbildes, das sich in den allgemeinen Krankheitssymptomen und auch in der Schnelligkeit des Ablaufs zu erkennen giebt. Es ist, als wenn man ein umschriebenes Exsudat mit diffusen Krankheitserscheinungen — scheinbar eine contradictio in adjecto! — vor sich hätte, während doch das Peritoneum objectiv nicht unter dem Bilde der freien Peritonitis afficirt ist. Dabei widersprechen der Umfang der Schwellung, die nicht distinkte Abgrenzbarkeit derselben dem Bilde, wie man es bei den intraperitonealen zur Abgrenzung tendirenden Exsudaten vom 2.—4. Krankheitstage — um diese Zeit handelt es sich meist — vor sich zu haben pflegt.

Als zweites Moment fällt eine diffuse tiefe Schmerzhaftigkeit des Leibes auf, die sich von der sozusagen oberflächlichen Druckempfindlichkeit des Abdomens, wie man sie bei beginnender freier Peritonitis bisweilen findet und in vielleicht übertriebener Schätzung



zur Grenzbestimmung der freien Peritonitis hat verwerthen wollen, doch recht deutlich unterscheidet. Um so eindrucksvoller, weil die Frühsymptome der freien Peritonitis — die reflectorische Spannung der Bauchdecken und die Aufhebung der Zwerchfellathmung — im Krankheitsbilde fehlen.

Am auffallendsten war das Oedem in den oben mitgetheilten Fällen von Pankreaserkrankungen.

In dem von mir beobachteten Fall No. 4 erschien das ganze Hypochondrium beiderseits von einer diffusen Schwellung ausgefüllt, die an keiner Stelle den Eindruck eines intraperitonealen abgegrenzten Exsudats machte, obwohl sie für die Percussion einen abgedämpften Schall ergab. Auch die Annahme einer diffusen intraperitonealen Erkrankung war ausgeschlossen, weil die reflectorische Spannung fehlte, wie man sie in charakteristischer Form z. B. bei den von Magen und Gallenblase ausgehenden perforativen Fällen findet, und weil die Schwellung nicht auf die abhängigen Partien beschränkt blieb, sondern auch quer durch das Epigastrium verlief.

In dem von meinem früheren Assistenten Dr. Kempf in meiner Vertretung beobachteten Fall entsprach die im Oberbauch, mehr nach links hin gefüllte Resistenz einem späteren Stadium der Erkrankung, als es bereits zu einer ausgebildeten parapankreatischen Eiterung gekommen war, während in meinem Fall eine ausgebildete Phlegmone nicht bestand und das anatomische Krankheitsbild vom Oedem beherrscht wurde.

Jedem, der derartige Fälle einmal gesehen hat, wird sich das Bild recht fest einprägen und die Unterscheidung von den intraperitonealen Symptomen, wie sie bei acuter Pancreatitis bisweilen recht früh und in heftigster Form auftreten, leicht machen; wie denn in unseren Fällen der Gedanke an eine Entzündung des Pankreas unter Freibleiben des Peritonealraums sich sofort aufdrängte.

Dass in meinem Fall H. die Zwerchfellathmung eingeschränkt resp. ganz aufgehoben war, brauchte nicht für eine diffuse intraperitoneale Erkrankung in Anspruch genommen zu werden, wenn wir es auch bei diesen sowohl im Beginn als im weiteren Verlauf regelmässig beobachten. Es war in diesem Fall weder durch das unwillkürliche Bestreben des Organismus bedingt, die entzündliche Region zu immobilisiren — wie bei der Frühperitonitis — noch



durch die nach oben gedrängten meteoristischen Darmschlingen, welche das Zwerchfell feststellen — Spätperitonitis — sondern vermuthlich rein mechanisch durch das diffuse Oedem, welches die ganze Oberbauchgegend erstarren liess, vielleicht auch auf die Zwerchfellschenkel überging und sie functionell ausser Dienst stellte.

Somit ist die Aufhebung der Zwerchfellathmung wohl nur bei besonders ausgeprägten Fällen von retroperitonealer Erkrankung der Oberbauchgegend, also keineswegs als ein constantes Symptom zu erwarten.

Dasselbe gilt von der Dämpfung des Percussionsschalls. Eine einfache Ueberlegung ergiebt, dass die seröse Durchtränkung des retroperitonealen Zellgewebes der Rückwand des Abdomens entspricht und, wenn überhaupt, zuerst in den seitlichen Partien des Abdomens und nur bei ganz besonders ausgesprochenen Fällen an der Vorderwand den Percussionsschall beeinflussen wird.

In dem oben erwähnten Fall von retroperitonealer diffuser Erkrankung im Zusammenhang mit Gallensteinleiden fiel es auf, dass die in der Tiefe der Oberbauchgegend fühlbare Resistenz nicht den Bauchdecken unmittelbar anzuliegen schien, wie es für die intraperitoneal der Gallenblase anliegenden Exsudate typisch ist, welche nicht bloss ohne erkennbaren Zwischenraum in die Leber übergehen, sondern auch den Eindruck machen, als wenn sie das Hypochondrium von vorn und unten her abschliessen. Man fand bei der Percussion keine Dämpfung und hatte bei der Palpation das eigenthümliche Gefühl, wie man es etwa bei retroperitoneal liegenden Geschwulstmetastasen empfindet, wenn man sie mit kurzem Fingerdruck zu palpiren sucht, wobei man die zwischen Bauchdecken und dem Peritoneum der Rückwand liegenden Bauchcontenta zur Seite schnellt. Man sollte denken, dass ein ähnlicher Befund auch wohl gelegentlich bei parapankreatischem Oedem oder bei retroperitonealen Erkrankungen, die von dem extraperitonealen Theil des Duodenums ausgehen, zu erheben sein müsste. Von Letzteren steht mir aus eigener Erfahrung kein Beispiel zur Verfügung.

Dass das Oedem bei den oben erwähnten sogen. gutartigen metastatischen Paranephritiden eine klinisch bemerkenswerthe, d. h. früh erkennbare und diagnostisch mit entscheidende Rolle spielt, scheint mir nach den Angaben der Autoren nicht zweifelhaft.



Harzbecker hat zwar bei seiner Beschreibung offenbar nur das bei Einbruch in das subcutane Zellgewebe auftretende Oedem im Auge, aber Küster erwähnt die Schwellung der Lendengegend als eines der ersten Zeichen der Paranephritis, und Israel[1]) macht auf die eigenartige „allmählich nach unten in der Richtung des Ileopsoas auslaufende" Form der tiefen Schwellung im Gegensatz zu der Schwellung bei Nierengeschwülsten aufmerksam, welche fast immer noch die sphärisch-ovoide Form der Niere erkennen lassen. Ich möchte diesen Hinweis für wichtig halten, weil die diffuse, unbestimmt und ohne scharfe Grenze in die Nachbarschaft überfliessende Form der Schwellung für alle diffusen retroperitonealen Erkrankungen bedeutungsvoll zu sein scheint.

Mehrfach (Küster, Israel) wird als Characteristicum der paranephritischen Phlegmone der Flexionsstellung des Oberschenkels gedacht, namentlich für diejenigen selteneren Fälle, bei denen die Entzündung den Weg nach unten gegen das kleine Becken nimmt. Das Symptom ist bekanntlich auch bei den im Gefolge von Appendicitis auftretenden extraperitonealen Eiterungen kein seltenes. Pathognomonisch ist es nach meiner Erfahrung nur für eine bestimmte Form derselben, nämlich für diejenigen, welche hinter der Aponeurose des Musc. ileopsoas verlaufen. Das ist begreiflich, weil nur in diesem Fall der ebenfalls hinter der Aponeurose verlaufende N. cruralis direct betheiligt und die Flexionsstellung zur Entlastung der Nerven wünschenswerth wird. Es mag aber diese Erscheinung auch wohl gelegentlich vorkommen, wenn das die Aponeurose des Iliacus bedeckende wandständige Peritoneum durch die hinter ihm liegende diffuse Entzündung in schmerzhafter Weise gezerrt wird. Als diagnostisch entscheidend für die retroperitonealen Phlegmonen im engeren Sinne kann ich nach meiner Erfahrung das Zeichen nicht ansprechen[2]).

Wer nach den vorstehend aufgeführten Merkmalen — schweres, einer acuten Entzündung entsprechendes Krankheitsbild, diffuses medianwärts undeutlich sich ausbreitendes Oedem, tiefer Druckschmerz, Auftreten der Erscheinungen in den ersten Krankheitstagen, Fehlen der peritonitischen Symptome — auf eine geringe Schwierig-

1) Israel, Chirurgische Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin, A. Hirschwald. 1901.

2) cf. Sprengel, Appendicitis. S. 362.



keit in der Diagnosestellung rechnen sollte, möchte sich trotzdem täuschen.

Aus einem bestimmten Grunde. Die reinen Krankheitsbilder sind selten; die Regel ist, dass das Peritoneum selbst, resp. die intraperitoneal gelegenen Organe auf die in ihrer Umgebung sich abspielenden Entzündungsvorgänge mit eigenartigen, oft unklaren Symptomen reagiren, oder aber dass im weiteren Verlauf zu der ursprünglich retroperitonealen Erkrankung eine wirkliche Peritonitis hinzutritt.

Die letztere Eventualität ist klinisch die wichtigere; sie macht die ohnehin schwere Erkrankung zu einer aussichtslosen; diagnostisch ist sie weniger bedeutungsvoll, weil der Einbruch ins Peritoneum meist an einer verborgenen, klinisch nicht erkennbaren und oft selbst durch die Section nicht auffindbaren Stelle erfolgt, und die Erscheinungen der Peritonitis keineswegs immer mit der wohlbekannten, fast schematischen Schärfe hervortreten.

Immerhin giebt es Fälle, bei denen es bei gesteigerter Erkenntniss möglich sein müsste, den Augenblick, wo das freie Peritoneum von dem zunächst extraperitonealen Entzündungsprocess in Mitleidenschaft gezogen wird, klinisch festzustellen.

Als Beispiel führe ich 2 der oben mitgetheilten Beobachtungen an. In dem durch Lebertrauma entstandenen Krankheitsfall des Johann G. (No. 1) kam es 3 Wochen nach dem Trauma zum ersten Mal zu einer vorübergehenden Invasion des Peritoneums, die schwer einsetzte, aber schnell überwunden wurde, und 8 Tage später zu einem zweiten Einbruch, der unter den Zeichen diffuser Peritonitis zum Tode führte. Ich habe die Entwickelung des Falles, wie ich gestehen muss, nicht richtig überblickt und die Operation unter einer falschen Voraussetzung unternommen; dass aber die plötzliche Verschlimmerung auf einem Durchbruch des bis dahin retroperitoneal verlaufenden Processes ins freie Peritoneum beruhte, liess sich epikritisch mit Sicherheit annehmen.

Weniger sicher ist dieser Vorgang in dem oben beschriebenen Fall der Wilhelmine Br. (No. 9); doch müssen wir uns nach dem ebenfalls plötzlichen Einsetzen diffuser peritonealer Symptome der Anschauung des pathologischen Anatomen anschliessen, dass die Erkrankung des Retroperitoneums um diese Zeit auf das Peritoneum übergegriffen hat. Die Erkennung der Peritonitis als solcher war schwieriger, als im ersten Fall, weil sie offenbar in der Tiefe des



kleinen Beckens entstand, dessen freie Erkrankung, worauf namentlich Barth s. Zt. hingewiesen hat, unter weniger markanten Symptomen zu erfolgen pflegt, als die der weiter oben gelegenen Bauchabschnitte.

Die Gelegenheit, den Uebertritt der Erkrankung ins freie Peritoneum direct zu beobachten, dürfte freilich nicht allzuhäufig sein und geht überdies bei der Unklarheit dieser Fälle und unserer mangelhaften Bekanntschaft mit ihnen oft genug unbenutzt vorüber. Kommt man aber zu diesen Fällen erst nach erfolgtem Einbruch ins Peritoneum, so wird man die Peritonitis als solche zwar erkennen, ihre Genese aber kaum noch vermuthungsweise feststellen können.

Etwas aussichtsvoller scheint mir die Diagnose, solange es sich um die zweite Gruppe, die der anatomisch reinen Fälle von Erkrankung des retroperitonealen Gewebes handelt, wenn auch freilich bei ihnen gewisse Symptome bestehen können, die man auf das Peritoneum beziehen muss, ohne den Zusammenhang bislang voll zu ermessen.

Es haben in neuerer Zeit mehrere Autoren übereinstimmend darauf hingewiesen, dass die Verletzung gewisser extraperitonealer Organe, in Sonderheit der Niere, einen unklaren eher auf eine Verletzung intraperitonealer Organe hinweisenden Symptomencomplex herbeiführen kann. Ich nenne Suter[1]) und v. Saar (l. c.). Der erstere Autor nennt unter diesen Symptomen Auftreibung und Schmerzhaftigkeit des Bauches, Muskelspannung über das ganze Abdomen verbreitet; Verschwinden der Leberdämpfung (?!). Er erwähnt eine ganze Reihe von Fällen, in denen — vermuthlich auf diese Symptome hin — eine intraperitoneale Verletzung angenommen und die Laparotomie ausgeführt wurde. v. Saar stellt geradezu den Satz auf: 1. „Die Hydronephrosenruptur kann unter Erscheinungen vor sich gehen, die eher an eine intraperitoneale Erkrankung denken lassen, als an eine extraperitoneale. 2. Erbrechen, Meteorismus, spontane und Druckschmerzhaftigkeit des Bauches und reflectorische Bauchdeckenspannung können auch durch rasch entstehende und retroperitoneal sich ausbreitende Ansammlungen von Luft, Wasser, Urin oder Blut entstehen.“

1) Suter, Ueber subcutane Nierenverletzungen, insbesondere über traumatische paranephritische Ergüsse und traumatische Uronephrosen. Bruns' Beitr. 1905. Bd. 47.



In dem oben erwähten Fall von Kempf, den v. Saar als für seine Sätze sprechend anführt, lag die Sache freilich insofern doch anders, als sich durch eine bei der Section nicht mehr auffindbare, aber als sicher anzunehmende Communicationsöffnung, ein Pneumoperitoneum, eine erhebliche Luftansammlung im freien Peritoneum, gebildet hatte, die dem Bilde ein besonders peritoneales Gepräge aufgedrückt haben dürfte. Es wird in der Krankengeschichte ausdrücklich erwähnt, dass im Anfang das Abdomen frei war und erst am nächsten Tage die peritonealen Symptome, in Sonderheit die reflectorische Spannung der Bauchdecken einsetzte. Bei der Schnelligkeit, mit welcher die subpleuralen Emphyseme sich verbreiten, darf man annehmen, dass diese Zeit genügte, um das Emphysem retroperitoneal fortschreiten und die Communication mit dem Peritoneum eintreten zu lassen.

Auch für manche andere der bei v. Saar angeführten Fälle von traumatischer Hydronephrosenruptur — wenn auch vielleicht nicht für seine eigene Beobachtung — könnte man eine Mitbetheiligung des Peritoneums wohl auch durch Mitverletzung desselben erklären. Mindestens a priori. Es handelt sich doch eben um traumatische, oft schwer traumatische Bedingungen bei Fällen, in denen ein stark gespannter hydronephrotischer Sack unter einem dünnen Bauchfell liegt. Es wäre geradezu wunderbar — und auch andere Autoren haben dieser Empfindung Ausdruck gegeben —, wenn nicht vielfach das Peritoneum mit zerrissen sein sollte, und selbst der Umstand, dass bei einer retroperitoneal ausgeführten Operation kein Einriss am Peritoneum gefunden wurde, braucht nicht nothwendig gegen diese Annahme zu sprechen, weil der Riss im Peritoneum sich relativ schnell wieder geschlossen haben könnte, während der intraperitoneale Flüssigkeitserguss ausreichte, um die peritonealen Symptome zu erklären.

Unter diesen Symptomen gilt das, meine ich, insbesondere von der reflectorischen Muskelspannung der Bauchdecken.

Ich weiss wohl, dass mancherlei für die Auffassung gesagt werden kann, wonach die Bauchdeckenspannung bei Reizung nicht bloss der Nervenendigungen der Nn. intercostales, lumbales, sacrales, sondern auch jeder beliebigen Stelle ihres Verlaufes entstehen soll. Einerseits die bei Thoraxschüssen gemachte Beobachtung von Hildebrand, wonach Bauchdeckenspannung auch bei Verletzung der Nervenstämme nach oben von den eigentlichen Bauchdecken durch



Fortleitung auf die Nervenendigungen und die von ihnen versorgte Bauchdeckenmusculatur zu Stande kommen soll, andererseits die Thierexperimente, die s. Zt. von Hoffmann[1]) angestellt sind. Es scheint aus ihnen zu folgen, dass nicht bloss die Reizung der Nervenäste im Peritoneum parietale, durch Terpentinölinjection, sondern auch die Injection in das subseröse Bindegewebe Bauchdeckenspannung zur Folge hat, und dass auch durch Einspritzung in die Nachbarschaft der Nervenstämme derselbe Effect erzielt wird. Freilich erfolgt dieser Effect — und das ist nicht unwesentlich — weder mit der gleichen Schärfe noch mit derselben Regelmässigkeit und Begrenzung auf das betreffende Nervengebiet, was Hoffmann selbst durch im Einzelnen unberechenbare Irradiationen erklären will.

Endlich will man neuerdings auch bei entzündlichen Vorgängen im Retroperitoneum, insbesondere bei Pancreatitis, einen peritonealen Symptomencomplex beobachtet haben, ohne dass das Peritoneum in Form der eigentlichen Peritonitis erkrankt wäre. Speciell Babitzki (l. c.) hat auf Grund eines von ihm beobachteten Falles hämorrhagischer Pancreatitis diese Meinung ausgesprochen und kommt zu dem Resultat, dass man in den an die acute Pancreatitis sich anschliessenden diffusen Erkrankungen des Abdomens deswegen nicht eigentlich von Peritonitis sprechen könne, weil das Peritoneum sozusagen nur passiv leide, „insofern es in der Nachbarschaft des sich tiefer abspielenden pathologischen Processes liegt."

Der Ausdruck ist nicht ganz verständlich, weil das gleiche ja fast immer der Fall und der Begriff einer idiopathischen Peritonitis nahezu aufgegeben ist. Man wird indessen zugeben dürfen, dass das pathologisch-anatomische Bild der Bauchfellerkrankung bei Pancreatitis hier und da ein anderes ist, als man es in den bekannten Durchschnittsfällen findet, und ich halte es für verdienstlich, dass Babitzki darauf hingewiesen hat. Trotzdem scheint es mir, mindestens bis auf Weiteres, nicht gestattet, für diese Form peritonealer Veränderungen einen neuen Modus nascendi und dementsprechend einen neuen Namen, etwa, wie Babitzki will, „Pseudoperitonitis" oder „Pseudoileus" einzuführen. Umsoweniger, als es an analogen Verhältnissen nicht fehlt. Wir sehen doch auch bei der echten infectiösen Entzündung der im üblichen und eigentlichen

1) Hoffmann, Die Ursachen der Bauchdeckenspannung. Deutsche med. Wochenschr. 1910. No. 26.



Sinne intraperitonealen Organe (Darm, Gallenblase) das freie seröse oder leicht hämorrhagische Frühexsudat an die Oberfläche der Serosa austreten und fassen es heute wohl allgemein als den Ausdruck einer chemischen oder toxischen Peritonitis auf, für deren Entstehung nicht die Bakterien selbst, sondern ihre chemisch wirkenden Producte, die Bakterientoxine verantwortlich zu machen sind. Wenn es bei den nach Pancreatitis auftretenden peritonealen Veränderungen so sein sollte, dass es relativ selten zu ausgesprochen diffuser Eiterbildung im freien Peritoneum kommt, so läge die Erklärung nahe, dass die Kranken an der Allgemeinintoxication von Seiten des schwer inficirten Pankreas sterben, bevor es zu einer mikrobiellen Invasion ins Peritoneum und damit zur eitrigen Trübung des Frühexsudates, zur eigentlichen eitrigen Peritonitis kommt. Denn dass das seröse Frühexsudat im Bauchraum bei dem schwer entzündeten und an seiner Vorderfläche fest vom Peritoneum überspannten Pankreas stets ausbleiben sollte, wäre schwer begreiflich. Hier liegt die Sache doch wohl anders als z. B. bei den Nieren.

In manchen Fällen kommt es übrigens sicher zu einer directen Communication auch des hämorrhagischen Exsudats im Pankreas mit dem Peritonealraum. Ich habe selbst einen Fall mit Erfolg operirt und von Dr. Nobe[1]) beschreiben lassen, in welchem wir nach Durchtrennung des Omentum minus auf eine geschwollene dunkelrothe Partie des Pankreas gelangten, von der aus sich die hämorrhagische Flüssigkeit unmittelbar in die Bauchhöhle ergoss.

So etwas muss man zweifellos eine Peritonitis, allerdings keine eitrige, wohl aber eine toxische oder Frühperitonitis nennen, die jeden Augenblick in die eitrige Form übergehen kann.

Findet man in solchen Fällen zugleich die klinischen Symptome einer Peritonitis, insbesondere die — oft sehr charakteristische — Bauchdeckenspannung, so ist das lediglich unseren sonstigen Annahmen entsprechend.

Wir brauchen — und damit komme ich auf das oben Gesagte zurück — trotz der Ausführungen von Babitzki vor der Hand nicht zu der Auffassung überzugehen, dass es sich um eine Art Fernwirkung auf das Peritoneum handle, dass, wie er sagt, „die mechanische und chemische Erregung der Nerven, die sich längs

1) Nobe, Beitrag zur acuten Erkrankung der Bauchspeicheldrüse. Dieses Archiv. Bd. 75.



der hinteren Bauchwand hinziehen (dorsolumbalis, ileohypogastricus, ileoinguinalis etc.), sich theilweise durch Schmerzen, theilweise durch Muskelspannung äussert, und dass darin die Druckempfindlichkeit und die Défense musculaire der vorderen Bauchwand genügende Erklärung findet."

Auch die Hoffmann'schen Experimente sind m. E. nicht sicher beweisend, schon weil der Autor mit dem imponderablen und klinisch - diagnostisch nicht verwerthbaren Begriff der Irradiation rechnet, auch wohl die abwehrenden Muskelspannungen der verängstigten Thiere kaum mit hinlänglicher Sicherheit zu beurtheilen sind, um dem Resultat nach auf den Menschen übertragen zu werden.

Ich bin der Ansicht, dass diese Frage doch schliesslich nur am Krankenbett und durch den genauen Vergleich des klinischen mit dem autoptischen Befund gelöst werden kann und glaube nach meinen Erfahrungen und auch nach den angeführten Beispielen sagen zu können, dass, wenn die klassischen Symptome der Peritonitis eintreten — unter denen ich im Frühstadium der Bauchdeckenspannung und Aufhebung der Zwerchfellathmung den ersten Platz einräume —, auf eine unmittelbare Betheiligung des Peritoneums in Form des freien Exsudats, d. h. des freien entzündlichen Ergusses geschlossen werden kann.

Man müsste ja auch, wäre es anders, unendlich häufig bei allen möglichen extraperitonealen und auf den ersten Blick als solche imponirenden Abscedirungen, bei der extraperitonealen Urininfiltration nach Blasenruptur, bei dem Durchwandern der appendicitischen Abscesse durch das Retroperitoneum, wobei es doch unmittelbar am Ileohypogastricus etc. vorbeigeht, auf die klassischen peritonealen Symptome stossen. Das Gegentheil ist der Fall.

Weniger zuversichtlich möchte ich mich mit Bezug auf gewisse andere peritoneale Symptome aussprechen, unter denen ich den Meteorismus hervorhebe. Ich möchte glauben, dass schon die Erscheinungen von darniederliegender Dickdarmfunction, wie wir sie bei Fällen von acutem Ureterverschluss gelegentlich beobachten, hier einschlägig sind und bin der Ansicht, dass eine ausgedehnte Infiltration des retroperitonealen Gewebes zu einer Fortsetzung des Oedems auf die Darmmusculatur fast nothwendig führen muss, ganz besonders im Bereich des Dickdarms, dessen Muscularis unmittelbar dem retroperitonealen Bindegewebe anliegt. Wenn es durch wässrige Imbibition der Dickdarmwand zu so hochgradigen



Veränderungen kommen kann, wie ich sie in dem ersten unserer Fälle beschrieben habe — Oedemisirung der Appendices epiploicae, Versteifung der Darmwandung —, so bedarf es, um die functionelle Unthätigkeit des Darmes zu erklären, kaum des Zwischengliedes der Darmnervenlähmung, auf die so vielfach recurrirt wird. Es wäre wohl denkbar, dass gerade in solchen Fällen die starke und früh auftretende Darmauftreibung ein späteres und schwereres Bild der Peritonitis vortäuschte, während es sich thatsächlich nur um die Folgeerscheinung einer entzündlichen Erkrankung des Retroperitoneums handelt, ähnlich wie von einigen Autoren[1]) für die Adnexperitonitis angenommen wird.

Ausnahmsweise mag es auch durch Druck auf den Darm von rückwärts her zu den Erscheinungen des Obturationsileus kommen. Rehn erwähnt einen Fall, in welchem als hervorstechendstes Krankheitssymptom unstillbares Erbrechen auftrat; er nimmt an, dass durch den an der vorderen inneren Seite der Niere entwickelten Abscess die Pars verticalis des Duodenums comprimirt wurde. Das werden seltene Fälle sein, die im Uebrigen mehr für die hier weniger interessirenden umschriebenen Entzündungsformen Bedeutung haben.

Dass eine neben dem Meteorismus nachweisbare Dämpfung in den abhängigen Bauchpartien die Diagnose weiter verdunkeln kann, habe ich oben durch ein Beispiel (Emilie H., No. 7) illustrirt. Es braucht sich in solchen Fällen nicht um ein intraperitonales Exsudat, sondern kann sich, wie ich dargethan zu haben glaube, auch um ein durch Circulationsstörungen im Darm bedingtes Transsudat handeln. Die Aenderung des Ergusses bei Lagewechsel, das Vorhandensein von Darmgeräuschen dürfte in einem solchen Fall gegen die Annahme einer Peritonitis verwerthet werden; aber selbstverständlich muss auch diese Complication die Aufhellung des Krankheitsbildes, die Unterscheidung zwischen extra- und intraperitonealen Symptomen ausserordentlich erschweren.

Somit komme auch ich zu dem Resultat, dass eine diagnostische Abgrenzung der diffusen retroperitonealen von den freien peritonealen Entzündungen nur ausnahmsweise zuverlässig ist, in manchen Fällen nicht gelingt, andere Male nach unseren heutigen Kenntnissen thatsächlich unmöglich sein wird, weil die Grenzen ver-

1) Hagen, Die gynäkologische Peritonitis. Münch. med. Wochenschrift. 1909. S. 1787.



schwommen und schmal, die Bewerthung der an sich sehr ähnlichen, nur nach Reihenfolge des Auftretens und Combination verschieden zu deutenden Symptome überaus schwierig sein kann. Um so fester sollten wir an der Betonung der klassischen peritonealen Entzündungssymptome festhalten und uns nicht ohne dringende Noth entschliessen, sie als Ueberläufer aus dem Retroperitoneum anzusprechen.

Unsere eigenen Fälle sind ein Beweis unserer bis heute mangelhaften Fähigkeit, im Einzelfall diagnostisch und therapeutisch das Richtige zu treffen. Gerade deshalb mag ihre ehrliche epikritische Besprechung von einigem Werth sein.

VIII.

(Aus der Königl. chirurg. Universitätsklinik in Berlin. — Director: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. A. Bier.)

Das Alb. Köhler'sche Knochenbild des Os naviculare pedis bei Kindern — eine Fractur.

Von

Dr. Ernst O. P. Schultze,
Assistent der Klinik.

(Mit 14 Textfiguren.)

Seit der ersten Veröffentlichung von A. Köhler über seine Beobachtungen an den Kahnbeinen Jugendlicher auf dem Röntgencongress vor 3 Jahren hat man allgemein auf diese Erkrankung gefahndet, und so kommt es, dass in der verhältnissmässig kurzen Zeit die Literatur über das Leiden schon ganz beträchtlich geworden ist. Aber trotzdem ist man noch weit ab von einer Einigung über die Deutung der Befunde. Dieselben Ansichten, die sich damals bei der ersten Mittheilung gegenüberstanden, werden jede noch mit aller Energie und Schärfe durch spätere Veröffentlichungen verfochten. Auch der letzte Röntgencongress hat mit einer eingehenden Discussion nicht einen Schritt weiter geholfen.

Wenn ich es trotzdem für angezeigt halte, nochmals die Frage zu besprechen, so leite ich die Berechtigung daraus her, dass ich eine grössere Reihe von Beobachtungen habe sammeln können, die mir geeignet erscheinen, zur Klärung unserer Auffassung wesentlich beizutragen.

Köhler betonte bei seiner Mittheilung vier Merkmale: Ohne Trauma entstand bei 5—9jährigen Kindern, die gesund und kräftig sonst waren, in der Gegend des Os naviculare pedis auf dem Dorsum pedis eine geringe Anschwellung von leichter Druck-

empfindlichkeit, hinter der sich im Röntgenbild fand: auffallende Schmalheit des Knochens, Unregelmässigkeiten in der Conturirung und eine Undeutlichkeit in der Bälkchenzeichnung, sowie schliesslich eine diffuse Vermehrung des Kalkgehaltes des Knochens. Da er das Bild einmal symmetrisch fand, ein andermal combinirt mit auffälliger Kleinheit der Kniescheiben im Röntgenbild, so glaubte er auf eine Krankheit sui generis schliessen zu müssen. Einer pathologisch-anatomischen Deutung unterzog er die Beobachtung zunächst nicht. Andere Beobachter sahen in den Bildern in die Grenzen des Normalen fallende Wachsthumsanomalien (Stieda), andere Fracturen (Hänisch u. A.), wieder andere osteomyelitische oder osteomalacische Vorgänge. Die meisten Autoren neigen zur Erklärung als Fractur, und um es gleich vorweg zu nehmen, auch ich stehe auf der Seite derer, die in den Bildern Fracturen sehen. Ich bin zu dieser Auffassung gekommen dadurch, dass ich klinisch eindeutige Fracturen des Os naviculare während des Heilungsprocesses und Jahre hinterher beobachtet habe, und dass ich im Verlauf der Heilung den Köhler'schen ganz identische Bilder gesehen habe.

Unter meinen Fällen ist kein einziger doppelseitiger, und in keinem sah ich zufällig die Coincidenz mit einer Hypoplasie des Kniescheibenkerns. Wohl sah ich in einer Reihe sonst nicht hierher gehöriger Fälle solche Hypoplasie, sogar gar nicht so selten — die Grösse variirt stark —, aber ich sah nie darin etwas Pathologisches, weil die Architectur durchaus normal, die Bälkchenzeichnung absolut scharf war. Andererseits habe ich bei Totaluntersuchungen meiner Fälle nie am Knochensystem etwas gefunden, was mir den Verdacht auf eine Systemerkrankung hätte begründet erscheinen lassen.

Auch lagen in meinen 7 Beobachtungen mit Ausnahme von 2 Fällen stets schwerere Verletzungen vor, wie sie zur Entstehung der Fractur des weichen, bekanntlich zuletzt verknöchernden Kahnbeines absolut ausreichen dürften. Und die Doppelseitigkeit der Erkrankung ist nicht in der Häufigkeit beobachtet worden, dass sie die Annahme einer im System liegenden Disposition aufnöthigt.

Ich führe jetzt zunächst meine eigenen Fälle auf.

1. L. D., $9^1/_2$ jähriges Mädchen, das bis auf eine vor 2 Jahren durchgemachte acute, mit Paracentese behandelte Mittelohrentzündung nach Schar-





Fig. 1. A. Köhler'sches Knochenbild des Os naviculare pedis. Callusschatten rings um den Kern herum.



Fig. 2. Gesunde Seite.

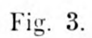


Fig. 3.



Navic. fast normal nach $1\frac{1}{2}$ Jahren.

Fig. 4.



Vergleichsbild der gesunden Seite.

lach stets ganz gesund war. Auch diese Krankheit heilte schnell und ohne Complicationen restlos aus.

4 Monate vor ihrer Vorstellung in der Klinik sprang sie mehrere Stufen die Treppe herab, kam dabei schlecht auf und hatte sofort erhebliche Schmerzen. Das Fussblatt schwoll an, und sie musste 3 Tage zu Bett liegen. Dann lief sie wieder umher, hatte aber dauernd Schmerzen. Darauf wurde anfangs gar nichts gegeben, weil sich ganz allmählich die Beschwerden unter Einreibungen besserten. Als sie sich aber nicht ganz verlieren wollten, kamen die Eltern mit dem Kind in die Klinik. Aeusserlich sah ich an der inneren Fusskante auf dem Dorsum pedis eine ganz leichte Schwellung, die auf Druck nicht empfindlich war. Beim Abwickeln des Fusses beim Gehen schonte das Kind den Fuss etwas und trat mit leichtem Hohlfuss auf, indem es die Innenfläche entlastete und mehr mit der Aussenseite auftrat. Das wurde aber erst nach längerem Laufen deutlich. Wenn das Kind sass, war an dem Fuss ausser der minimalen Schwellung nichts Anormales zu erkennen.

Das Röntgenbild zeigt das Naviculare im Vergleich zur Gegenseite etwa auf die Hälfte der Höhe comprimirt, die Gestalt unregelmässig mit kleinen Höckern und Ausfranzungen, die Bälkchenzeichnung verwischt, die Architectur undeutlich. Das ganze Knochenbild erscheint fleckig durch ungleiche Vertheilung des Kalkgehaltes (Fig. 1 u. 2).

Nach 3 Monaten ist die Conturirung schärfer, die Bälkchen deutlicher, das Bild ist nicht mehr so fleckig. Nach $1^1/_2$ Jahren ist der Knochen klinisch vollkommen normal. Röntgenographisch ist in dem nunmehr ganz wenig fleckigen Bilde ein etwas uneben conturirter, der anderen Seite noch nicht ganz symmetrischer Schatten mit deutlicher Bälkchenauszeichnung festzustellen (Fig. 3 u. 4).

Zusammenfassend stellte ich fest, dass hier ein heftiges Trauma den Fuss der Patientin betroffen hat mit allen Zeichen einer Fractur. Dieses Trauma hat mit höchster Wahrscheinlichkeit einen gesunden Fuss getroffen. Eine alte Metastase von dem Scharlach anzunehmen, scheint mir gezwungen. Entzündliche Erkrankungen sind durch negativen Wassermann, Pirquet und das Blutbild auszuschliessen.

2. A. S., 7 Jahre alt. Der sonst gesunde Knabe machte vor $1^1/_2$ Jahren eine Diphtherie durch, die aber ohne alle Complicationen ausheilte. Bis etwa vor 4 Wochen hat er niemals etwas an seinem Bein wahrgenommen. Damals ging er mit seinen Angehörigen spazieren, und, ohne dass er irgendwie gestolpert oder fehlgetreten wäre, begann er unterwegs zu hinken und über Schmerzen im Fuss zu klagen. Zugleich stellte sich eine geringe Schwellung des Fussrückens an der Innenseite ein, die die Eltern veranlassten, den Jungen ins Bett zu legen. Der Knabe kam 8 Tage nach der Verletzung in die Klinik.

Es bestand in diesem Fall eine mässige Schwellung über der Naviculargegend, eine leichte Röthung (Umschläge und Einreibung) und eine Druckempfindlichkeit, allerdings nur sehr geringen Grades. Der Junge trat mit dem Fuss auf, schonte aber die Innenseite auffallend. Die Untersuchung des anderen

Beines und der Kniescheibe ergaben keine Veränderungen, ebenfalls nicht die Nervenuntersuchung, Pirquet negativ, desgl. Wassermann.

Das Röntgenbild (Fig. 5) zeigt an der Stelle des Navicularkernes einen diffusen, sehr schmalen Schatten, der in der Mitte sehr dicht, am Rand heller und der normalen Corticalis ähnlicher erscheint. Man hat den Eindruck, als wenn die vordere Fläche des Kernes nach hinten zu eingedrückt worden sei. An dem anderen Bein findet sich an dem Knochen keine Veränderung.

Fig. 5.



Fall 2.

Der Verlauf war unter Behandlung zunächst mit einem entlastenden Verband und später mit Einlage ein sehr günstiger. Der Junge lief nach 6 Wochen mit noch im Chopart'schen Gelenk etwas steif gehaltenem Fuss ohne Klagen. Jetzt läuft er normal, trägt aber noch eine kleine Einlage.

In diesem Fall ist es zunächst, da kein Trauma stattgefunden haben soll, nicht ganz von der Hand zu weisen, dass doch trotzdem ein verborgener Herd der vor $1^1/_2$ Jahren überstandenen Diphtherie die Ursache des Einsinkens des Knochenkerns gewesen ist.

Ein nach $1^1/_4$ Jahr aufgenommenes Röntgenbild zeigt einen fast absolut normalen Knochenschatten; nicht die Höhe, die Structur, die Conturen, nur der Kalkgehalt unterscheidet sich etwas von dem Bilde der gesunden Seite.

Hier wird in kurzer Zeit eine Restitutio ad integrum erreicht sein, wie sie klinisch schon jetzt zweifellos ist.

Dieser Fall unterscheidet sich dadurch vom vorerwähnten, dass jedes Trauma fehlt. Der Schilderung nach handelt es sich um eine Spontanfractur. Deshalb ist der Verdacht, dass die vor $1^1/_2$ Jahre überstandene Diphtherie vielleicht dort doch einen Herd hinterlassen haben könnte, nicht strikt von der Hand zu weisen. Ob die stärkere Betheiligung an der Vorderseite auch in gleichem

Fig. 6.



Fall 3. 1 Jahr 5 Monate nach der Verletzung.

Sinne zu deuten ist, lässt sich nicht entscheiden. Nehmen wir eine von der Diphtherie herrührende Osteomyelitis an als prädisponirendes Moment, so wäre mangels aller entzündlichen Erscheinungen der Vorgang so zu deuten, dass durch sie eine Cyste geschaffen war, deren Wandungen spontan einsanken.

3. H. K., 6 Jahre alt. Der früher stets gesunde Junge sprang vor 10 Wochen die Treppe herunter und hatte sofort Schmerzen im rechten Fuss. Er humpelte etwas, indessen die Eltern gaben nichts auf seine Klagen, und erst, als sie einige Zeit später das Fussblatt etwas geschwollen sahen, kamen sie in die Klinik.

Hier stellten wir in der Gegend des Naviculare eine Schwellung fest, die absolut nicht schmerzhaft war. Der Junge läuft ganz gut, belastet allerdings die äussere Fusskante mehr. Das Gewölbe ist absolut normal.

Das Röntgenbild ergab bei im Uebrigen normalen Knochenbildern am Navicularkern eine auffallende Verwaschung, Verschmälerung und vermehrten Kalkgehalt. Der Knochenkern erscheint in der seitlichen Röntgenabbildung zu einem unregelmässigen platten Körper comprimirt, dessen Conturen uneben sind und scheinbar neue Knochenauflagerungen aufweisen.

Das von oben aufgenommene Bild zeigt die Veränderungen des Knochens noch deutlicher. Auf diesem Bild hat man noch mehr den Eindruck einer Fractur mit reichlicher Knochenneubildung um die Trümmer des Kernes.

Ein 3 Monate später aufgenommenes Bild zeigt den Kern noch immer erheblich comprimirt und ringsherum deutlichere Knochenanlagerung.

Ein Jahr später zeigt die Untersuchung die weitere Ausbildung des Kerns nach der Norm hin. Zwar ist er noch immer flacher, ist unregelmässig conturirt und fleckig, aber der Fortschritt ist ein so wesentlicher, dass in etwa einem Jahr ein fast normaler Status erreicht sein dürfte (Fig. 6).

In diesem Falle handelt es sich also um einen bis dahin absolut gesunden Jungen, bei dem sich sofort nach schwererem Trauma die Zeichen einer schwereren Verletzung des Skelets einstellten. Aus den Bildern ist diese als Compressionsfractur zu deuten, die entsprechend der seitdem vergangenen Zeit schon viel Callusmassen hervorgerufen hat.

4. H. A., $5^1/_2$ Jahr altes, stets gesund gewesenes Mädchen beginnt plötzlich ohne ein vorhergegangenes Trauma zu hinken. 4 Monate später in der Klinik untersucht, zeigt sie über der dem Naviculare entsprechenden Stelle eine leichte Schwellung, Druckempfindlichkeit, die zunächst als Plattfussbeschwerden gedeutet werden, deren Röntgenuntersuchung dann aber eine den früheren Beschreibungen entsprechende Veränderung im Schatten des Kahnbeinkerns angiebt.

Heilung von den geringfügigen Beschwerden unter entlastendem Verband in recht kurzer Zeit, etwa 6 Wochen.

Nach 6 Monaten hat sich der Kern zu $^3/_4$ der normalen Höhe entwickelt; die Ränder sind noch immer sehr uneben. Im Innern hat eine Aufhellung begonnen. Im Ganzen ist das Bild weniger fleckig. Klinisch ist die Heilung complet.

5. H. G., $5^1/_2$ Jahr altes Mädchen aus tuberculös belasteter Familie, wurde 3 Monate vor Beginn der Erkrankung von ihrem Bruder mit einem kleinen Handwagen über den rechten Fuss gefahren. Nach anfangs starken Schmerzen und mehrtägiger Bettruhe begann das Kind wieder, anfangs noch hinkend, später — nach 5 Wochen etwa — normal umherzulaufen. Dies Kind sah ich, als es beim Treppenhinunterspringen sich das Füsschen wieder verletzt hatte, ziemlich sofort. Auf Grund der mir bekannten Familienanamnese nahm ich eine tuberculöse Osteomyelitis an, die im Anschluss an das Trauma exacerbirt oder vielleicht dem Kinde erst dadurch fühlbar geworden sei.



Röntgenologisch fand sich eine Compressionsfractur ohne irgend welche Zeichen eines tuberculösen Herdes. Der Verlauf bestätigte das. Nach vierwöchigem Tragen eines Gehapparates war jede Empfindlichkeit geschwunden; das Kind lief mit einfacher Einlage gut und ausdauernd.

Allmählich hat auch die Schwellung sich verzogen, nur eine ganz minimale, dem Callus entsprechende Verdickung ist noch da.

Auch hier war nach 6 Monaten ein dem Köhler'schen identisches Bild zu constatiren.

Aus diesem Fall scheint mir beweisend hervorzugehen, dass nicht alle zerstörenden Knochenprocesse bei tuberculös verdächtigen Kindern unbedingt tuberculös sein müssen.

Hätte bei den bisher besprochenen Bildern noch ein Zweifel bestehen können, dass es sich um Fracturen handelte, so müsste er schwinden in dem folgenden, in diesem Sinne klinisch und röntgenologisch wichtigen Fall.

6. W. L., 8jährig, erlitt vor 4 Monaten eine Verletzung des rechten Fusses dadurch, dass ihm ein schwerer Gegenstand auf den Fussrücken fiel. Er hinkte eine Weile, ohne dass die Eltern dem Leiden Beachtung schenkten. Erst die lange Dauer machte sie stutzig und führte sie jetzt zum Arzt. Es wurde Osteomyelitis diagnosticirt und die Operation angerathen. Um sich deswegen zu befragen, kamen sie nun in die Klinik, und wir fanden ein dem vorigen ganz identisches Bild (Fig. 7): der Kern war ausgedehnt zertrümmert und rings um seine Trümmer war Knochenneubildung in reichlichem Maasse zu sehen. Es entsprach das der Zeit, die seit dem Unfall verstrichen war. Der Kern selbst ist auf $^1/_4$ seiner natürlichen Höhe zusammengepresst, er sieht fleckig aus und hat keine deutliche Zeichnung mehr. Ein anderes, 9 Monate nach dem Unfall gemachtes Bild lässt die Heilung sehr vorgeschritten erkennen (Fig. 8). Der Kern ist fast so hoch wie auf der anderen Seite, ist in seiner Structur und Architectur klarer, sieht auch nicht mehr so fleckig aus. Jetzt aber sehen wir in ihm ganz deutlich 3 Fracturlinien, deren knöcherne Heilung noch nicht vor sich gegangen ist.

Dieser Fall liefert uns den untrüglichen Beweis, dass es sich thatsächlich um Fracturen des Knochenkerns in unseren Bildern handelt, und dass normale Knochenkerne bei ihrer Fracturirung derartige Bilder geben. Dieser Fall bietet uns deshalb die gewünschte letzte Ergänzung in der Reihe der Beobachtungen. Er bestätigt auch, was ich an Leichenpräparaten öfter habe feststellen können, dass bei Fracturirungen des Knochens im Sinne der Compression der Kern zunächst ganz plattgedrückt wird, um dann nach Verschwinden des Druckes wieder auseinander zu federn, und nur noch durch eine etwas geringere Höhe und Risse in der knorpeligen Substanz Zeichen der Verletzung im Röntgenbild auf-



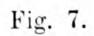
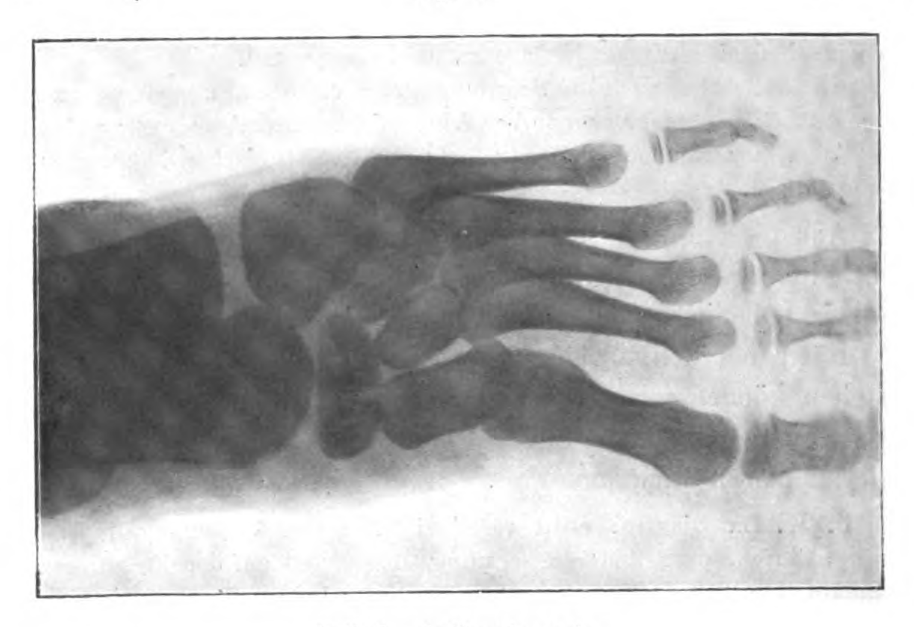


Fig. 7.



Fall 6. 4 Monate p. tr.

Fig. 8.



Fall 6. 9 Monate p. tr.

weist. Doch darauf muss ich später noch einmal näher eingehen. Jetzt möchte ich erst noch einmal kurz das Gemeinsame der sämmtlichen Beobachtungen zusammenfassen.

Bei äusserlich gesunden Kindern zwischen 5 und 9 Jahren tritt mit oder ohne Trauma ein Schmerz in der Gegend des Naviculare pedis auf, der als Ursache eine Erkrankung dieses Knochens hat, die wir auf Grund der weiteren Beobachtung als Fracturen anzusprechen uns berechtigt fühlen. Stets finden wir während des Heilungsprocesses den Kern verschmälert, in seinen Conturen unregelmässig, in seiner Structur verwaschen und mit vermehrtem Kalkgehalt. Und es giebt ein Stadium, wo er dem Bilde von Köhler nicht unterscheidbar gleicht. Je geringer die Zertrümmerungen, um so ähnlicher ist das Bild dem Köhler'schen, und das entspricht auch den so geringen Störungen, die Köhler's Patienten gehabt haben. Es waren im Heilungsprocess begriffene Naviculare-fracturen, die sich in dem über Jahre hinziehenden Verlauf bei geringen traumatischen Einflüssen wieder bemerkbar machten. Für frische Fälle halte ich seine Beobachtungen nicht, sondern sie sind wie die grosse Mehrzahl der anderen erst lange nach der Fracturirung in seine Hände gekommen.

Da drängt sich nun die Frage auf, ob der von der Fractur betroffene Knochen vorher ganz intact gewesen ist. Mit Ausnahme des Falles von Spontanfractur bei dem kleinen Mädchen, der noch in dieser Beziehung einer Besprechung bedarf, betreffen nur 2 Fälle vorher krank gewesene Kinder.

Bezüglich der Aetiologie ist in diesen zwei Fällen daran zu denken, dass die allerdings schon vor zwei Jahren durchgemachten Krankheiten möglicher Weise die Disposition für eine Erkrankung des Naviculare gesetzt haben könnten, und dass ja schliesslich eine osteomyelitische Cyste im Innern des Knochens sich gebildet haben könnte, die bei einem unbemerkten leichten Trauma zur Spontanfractur führte. Es ist ja hinlänglich bekannt, dass bei solchen Cysten Symptome häufig vollkommen fehlen bis zum Eintreten der Spontanfractur. Und ebenso weiss man auch wieder, dass z. B. Cysten spontan, d. h. unter dem eintretenden Bluterguss in die Höhle rasch und restlos zur Ausheilung kommen können. Bekannt ist ja das von den Cysten der langen Röhrenknochen. Ich erinnere mich an mehrere in der Klinik beobachtete Fälle von glatten Spontanheilungen nach solchen Fracturen und deren rasche Restitutio.



Wenn man nun eine ähnliche Aetiologie für Fall 2 in Anspruch nehmen wollte, so liesse sich dagegen kein zwingender Beweis erbringen. In Fall 1 dagegen spricht doch die ausserordentlich gute Auszeichnung von Bälkchen des Knochenkerns wohl strikt dagegen, dass irgend welche Veränderungen vorher vorhanden waren, wenn auch, wie bekannt, die Fusswurzelknochen sich rasch und sehr vollständig regeneriren.

Um mir einen Begriff von der Grösse der nöthigen Gewalten und ihrer Angriffspunkte und Wirkungen zu verschaffen, habe ich nun an der Leiche und an dem exstirpirten Knochen selbst Compressions- und Fracturirungsversuche des Knochens vorgenommen. Dabei ist es mir gelungen, in einem Fall ein dem Fall 1 sehr ähnliches Bild zu erzielen. Der Knochenkern ist schmaler als auf der anderen Seite, der Schatten des Kerns ist vielleicht eine Spur tiefer. Die Auszeichnung der einzelnen Bälkchen ist undeutlicher als auf der anderen Seite, sie stehen enger zusammen, das Bild ist undurchsichtiger, die Structur verwaschen. Da der Knochen in der Zeit, in der wir die Erkrankung beobachten, grösstentheils aus Knorpel besteht, so tritt nach dem Nachlassen des ersten intensiveren, comprimirenden seitlichen Druckes ein Auseinanderfedern des ganzen Knochens wieder auf. Das kann man auch direct an frischen Präparaten beobachten. Sobald die fracturirende Compression nachlässt, nimmt der Knochen fast die normale Ausdehnung wieder an. Die ganze Lage des Knochens als Gewölbeschlussstein lässt ja zunächst annehmen, dass die Gewalt, die einmal zur Fracturirung führte, auch eine Verschiebung der Fragmente herbeiführen müsste. Dank seiner knorpligen Beschaffenheit thut sie das nicht, und da die Insertionen nicht zerstört werden, dehnt er sich und federt er wieder auseinander. Hierbei sind natürlich die an seinen Knorpeltheilen ansetzenden Muskeln und Bänder durch Druck und Zug wirksam. Es verschieben sich die Knorpelfragmente bei den jungen Kindern so gut wie gar nicht und nur der nicht so bewegliche starrere Knochenkern zeigt die längere Zeit bleibende Veränderung.

Was wir in diesen Bildern (Fig. 9) haben, giebt uns einen entfernt ähnlichen Eindruck von dem, was wir beim Lebenden unter gleichen Umständen erwarten müssen. Hier treten allerdings noch der Bluterguss, die sofortigen Kalkablagerungen und ferner die alsbald einsetzende Callusbildung hinzu. Nehmen wir diese

Effecte noch hinzu, so haben wir genau das Köhler'sche Bild. Die Gewalten, deren wir bei der Fracturirung bedürfen, sind bei plötzlicher Einwirkung (Schlag) nicht gross, aber bei allmählicher wirkender Kraft sind sie recht beträchtlich; sie sind so gross, dass man überrascht ist. Bei Compression durch Schraubengewalt braucht man natürlich bei den weichen Kinderknochen eine wesentlich stärkere Gewalt, als sie bei plötzlicher Compression, wie z. B. beim Sprung oder dergl. nöthig ist.

Dass die Ueberlegungen und Schlüsse aus den Versuchen richtig sind, beweist schlagend der Fall 6. Bei diesem absolut

Fig. 9.



Leichenversuch. Links comprimirt, rechts normal.

gesunden, äusserst lebhaften Jungen zeigt einige Monate nach einer heftigen Verletzung, die Knochenbruchsymptome sofort hervorgerufen hatte, sich ein Bild des Naviculare, wie wir es nach einer Compressionsfractur erwarten müssen. Bei klinisch für Fractur eindeutigen Symptomen finden wir einen zerdrückten Knochenkern, um den herum sich schon reichlicher Callus abgelagert hatte. Spätere Bilder zeigen genau den Verlauf des Wiederaufbaues des Knochens. Das letzte, $1^1/_4$ Jahr nach dem Trauma aufgenommene Röntgenbild weist ein zwar noch immer recht fleckiges, aber in seinen Conturen schon dem Normalen recht ähnliches Bild auf, dessen Reconstruction noch nicht fertig; aber der Knochen ist schon wesentlich höher geworden und die Zeichnung beginnt deutlicher zu werden. Dieser Kern gleicht ausserordentlich dem Bilde

der Fälle 1, 2 und 3 in zeitlich entsprechenden Stadien der Reconstruction.

Dieser Fall ist mir ein zwingender Beweis dafür, dass trotz der Weichheit und Nachgiebigkeit des jugendlichen Fusswurzelknochens eine Fracturirung möglich ist, und dass bei deren Restitutio Bilder entstehen, wie sie Alb. Köhler u. A. bringen.

Dass es gelegentlich Wachsthumsanomalien im Fussskelet giebt, beweist ein weiterer Fall. Hier haben wir an beiden Füssen von der Norm abweichende Knochenkernbildung, und zwar sowohl am Naviculare wie an den Cuneiformia I und II. Es sind dies die Knochen, in denen bekanntlich die Verknöcherung zuletzt auftritt, bei denen man also solche Anomalien noch am spätesten beobachten kann. Die Structur dieser Knochenkerne am gesunden Fuss zeigt so auffallende Abweichungen von der Norm, dass man zunächst eine schwere Wachsthumsstörung, ja eine Missbildung annehmen möchte.

7. F. L., 5 Jahre alt. Vor 4 Wochen verunglückte der Junge dadurch, dass er mit dem linken Fuss in eine Thür eingeklemmt wurde, er hinkte etwas; aber erst 3 Wochen später zogen die Eltern den Arzt zu Rathe, der ihn nach 8 Tagen der Klinik überwies.

Aeusserlich war an dem Fussrücken eine geringe Schwellung wahrzunehmen, im Uebrigen lief der Junge leicht plattfüssig, ein Wenig hinkend, aber ohne grössere Schmerzen.

Das Röntgenbild zeigte in diesem Fall an dem kranken Fuss eine auffallende Compression des Navicularkerns, der in der Mitte auch verdichtet erscheint, ferner Unebenheit und Flächenveränderungen an den Cuneiformia I und II, während das dritte gut ausgebildet ist.

Auffallenderweise ergaben nun die Vergleichsaufnahmen am anderen Fuss einen ebenfalls etwas veränderten Kernschatten des Naviculare, sowie Unebenheiten an den Kernen der beiden Cuneiformia.

In der Ansicht von oben weist das linke Naviculare zwei getrennte Kerne auf. Das Cuneiforme I erscheint langgezogen und scheint auf dem peripheren Theil einen Aufsatz zu haben. Das Cuneiforme II ist in seinen Conturen deformirt.

Am gesunden Fuss besteht eine Veränderung des Naviculare in nur geringerem Maasse, während die beiden Cuneiformia erheblich deform erscheinen.

Die 5 Monate später aufgenommenen Bilder zeigen nun, was das Naviculare am kranken Bein betrifft, gewisse Aehnlichkeiten mit dem Bild, wie es die Köhler'sche Abbildung uns bot. Die Knochenkerne der beiden Cuneiformia sind umfangreicher geworden, aber immer noch sehr deform conturirt. Am nicht verletzten Fusse hat sich der Kern des Naviculare genau dem ersten Bilde entsprechend ausgewachsen, zeigt aber glatte Conturen, während am Cuneiforme II noch immer leichte Oberflächenunebenheiten vorhanden sind. Aeusser-



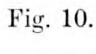
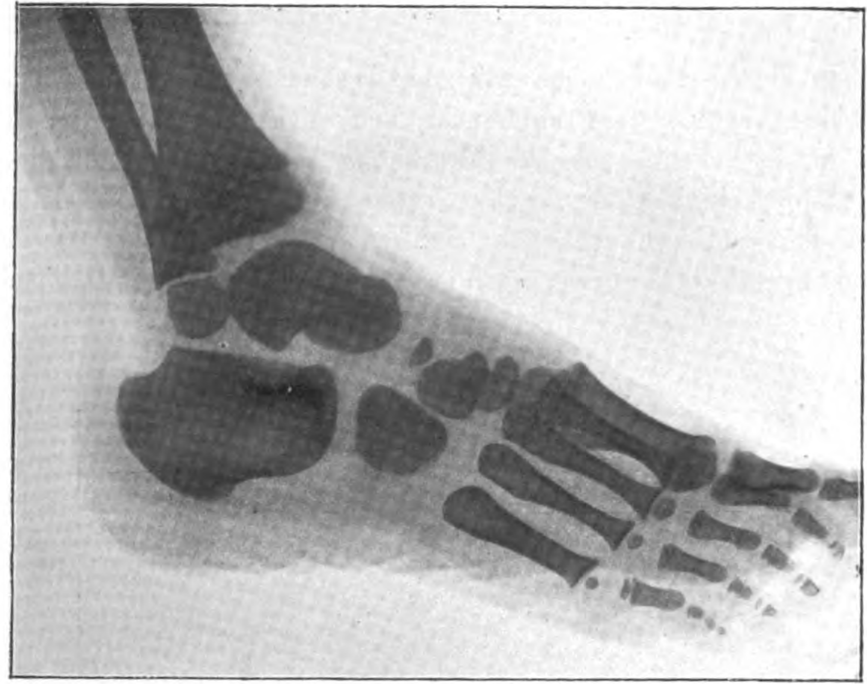
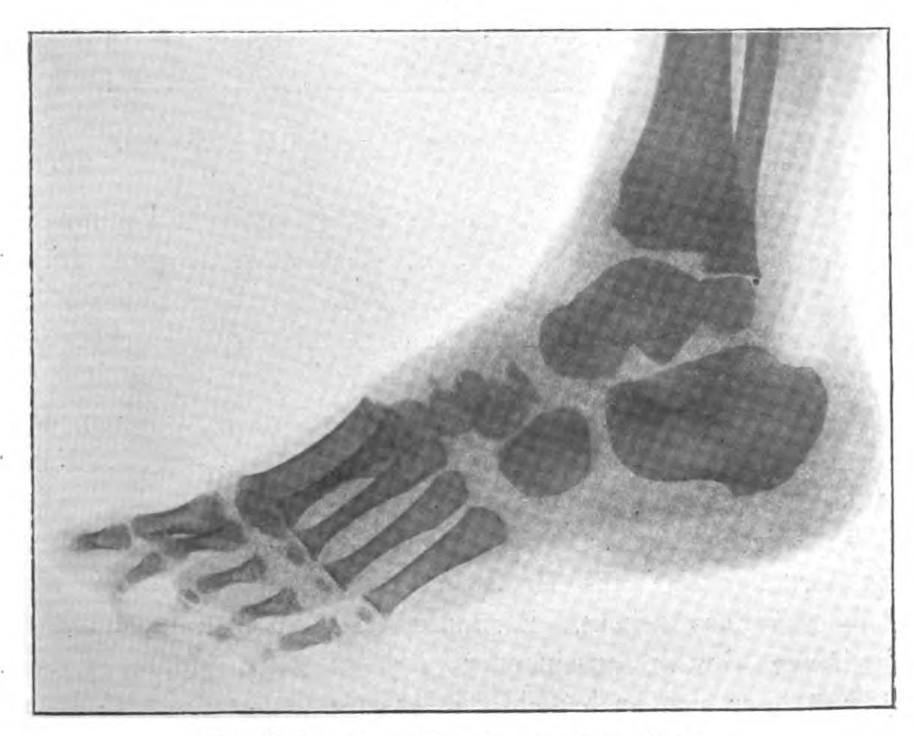


Fig. 10.



Wachsthumsanomalie.

Fig. 11.



Wachsthumsanomalie am verletzten Fuss.

lich hat die letzte Untersuchung nur leichte Neigung zum Knickfuss ergeben. Der Junge läuft mit Einlage sehr gut und ausdauernd ohne irgend welche Beschwerden (Fig. 10 u. 11).

In diesem Fall haben wir ganz besonders genau und wiederholt das Nervensystem untersucht und nicht den geringsten Anhalt für irgend eine nervöse Erkrankung finden können, für die ja die Doppelseitigkeit des Leidens zunächst zu sprechen scheint. Dass wir indessen trotzdem nicht unbedingt jede nervöse Erkrankung mit Sicherheit ausschliessen dürfen, bin ich mir absolut

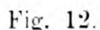
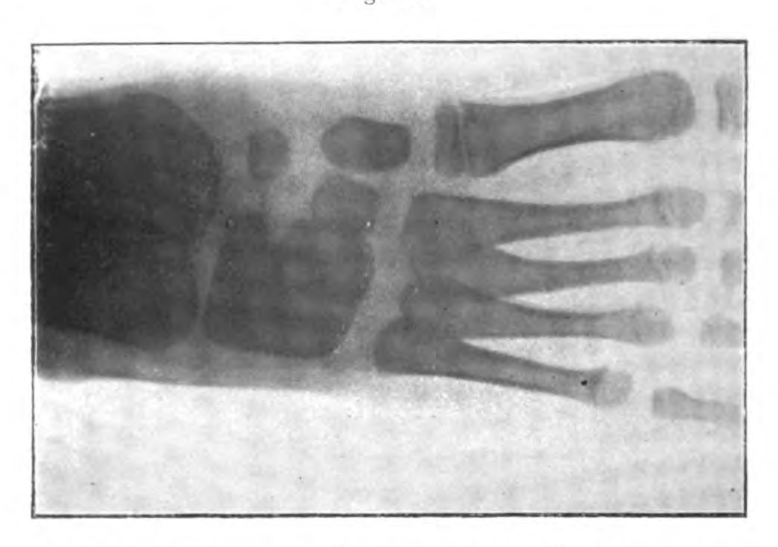


Fig. 12.



In 3 Stücke gesprengtes bindegewebig geheiltes Naviculare.

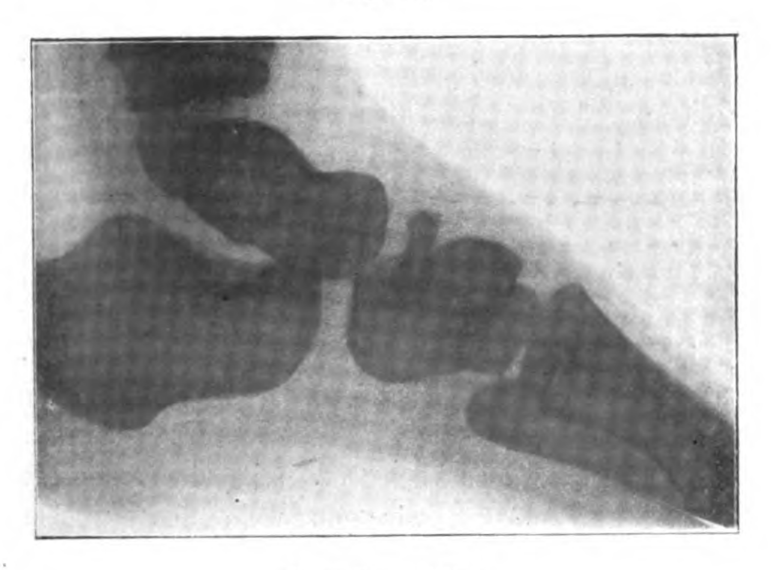
bewusst; denn das Leiden, das allein hier in Betracht kommt, die Syringomyelie, kann bekanntlich bisweilen auch schon in früher Jugend vorhanden sein, ohne irgend welche Erscheinungen zu zeigen, und braucht vielleicht erst viele Jahre später erkennbare Symptome hervorzurufen.

Besonders möchte ich noch aus den Bildern hervorheben, dass an dem verletzten Fuss in der ersten Aufnahme ein absolut sicher zweitheiliger Kern zu beobachten war.

Wie wir nun sicher wissen, entwickelt sich das Naviculare pedis normalerweise aus einem centralen Kern (den wir ja auch am anderen Fuss sehen). Es muss also dieser Kern durch die eingreifende Gewalt auseinander gerissen oder gesprengt sein. Später fügte er sich auch nicht wieder zusammen; das fünf Monate

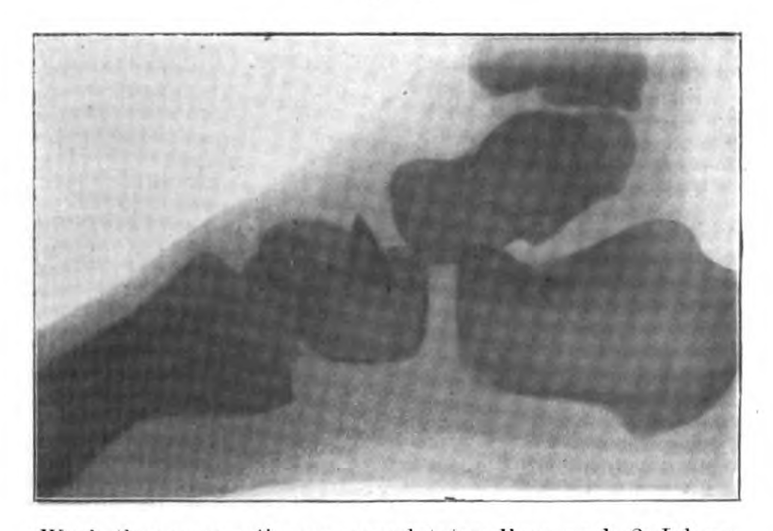
danach aufgenommene Bild zeigt den wenn auch noch verschmälerten, gezackten und deutlich verdichteten Kern, dem nor-

Fig. 13.



Dasselbe seitlich.

Fig. 14.



Wachsthumsanomalie am unverletzten Fuss nach 2 Jahren.

malen Naviculare ziemlich ähnlich geworden. Dieses Bild hat ausserdem das Auffällige, dass der doch entschieden ernstlich lädirte Kern anscheinend viel rascher eine der Norm ähnliche Form

annimmt als der anderseitige, und dass er ferner in dieser Ausgestaltung ein dem Köhler'schen eher ähnliches Bild giebt.

Auf meinem letzten, fast zwei Jahre nach der Verletzung aufgenommenen Bilde oben findet sich nun aber, dass zwar äusserlich eine gewisse Aehnlichkeit mit der Norm vorhanden ist, dass aber der Knochenkern gewissermaassen aus drei Stücken besteht, und zwar einem grösseren medialen und einem kleineren lateralen, zwischen denen in einer hellen Zone ein ganz kleines centrales Stückchen liegt (Fig. 12). Dies ist, wie aus der Seitenaufnahme ersichtlich (Fig. 13), nach oben verschoben, während die Seitentheile durch ihre Insertionsbänder jedes nach seiner Seite abgezogen ist. Aus diesem Bilde geht also mit aller Deutlichkeit hervor, dass es sich um einen schweren Bruch des Naviculare gehandelt hat mit Dislocation, der nicht knöchern wieder geheilt ist. Sehr wahrscheinlich ist es auch, dass die andere Form des Kernes in diesem Fall die letzte Ursache der starken Dislocation des Fragmentes war.

In diesem Falle müssen wir nun wohl den Knochenbefund nach Stieda als normale Wachsthumsanomalie bezeichnen. Sie besteht also in einer aussergewöhnlichen Anlage der Kerne des Cuneiforme I und II und des Kahnbeins; diese erscheinen als unregelmässig conturirt, deform structurirt. Wesentliches Unterscheidungsmerkmal aber gegen die Köhler'schen Bilder ist die absolut mangelnde Verdichtung der Kerne, die Auszeichnung der Bälkchen, die absolute normale Strahlendurchlässigkeit.

Welche Varietäten an den Fusswurzelknochen überhaupt und am Naviculare speciell beobachtet worden sind, hat Pfitzner zusammengestellt. Dass manche dieser Varietäten Folgen früherer Verletzungen und vielleicht gerade solcher, wie ich sie beschrieb, gewesen sind, ist zweifellos.

Indessen dürfte unser Fall 7 mit Sicherheit beweisen, dass es auch Varietäten in der Kernanlage giebt.

Dass es sich um eine Wachsthumsvarietät handelt, ergiebt sich aus der absolut normalen Durchlässigkeit der Knochen, der scharfen, wenn auch nicht ganz ebenen Conturirung und vor Allem aus der normalen Fortentwickelung. Diese Knochen der gesunden Seite weisen keine Aehnlichkeit mit den Köhler'schen Bildern auf. Dagegen finden wir eine solche wohl einwandsfrei auf der anderen Seite. Hier sehen wir, abgesehen von der Gestaltsveränderung, deutlich die fleckigen Schatten, die Undeutlichkeit der Bälkchen,

die Ausfranzung der Conturlinien am Kahnbein und an dem Cuneiforme. Bei diesem hat sie sich im letzten Bilde verloren.

Solche Wachsthumsanomalie mag es nun wohl sein, die Stieda seiner Zeit in der Discussion als häufig und bekannt bezeichnet, die er als Erklärung für die bis dahin nicht mitgetheilten Bilder herangezogen hat. Trotz Durchsicht einer sehr grossen Sammlung von Bildern und der einschlägigen Literatur ausserdem habe ich keine Wachsthumanomalie mitgetheilt finden können, die irgendwie eine Aehnlichkeit mit den Köhler'schen Beobachtungen gehabt hat. Diese Bilder hier aber anders als in solchem Sinne aufzufassen, fehlt die Berechtigung namentlich angesichts der Weiterentwicklung dieser anomal angelegten Knochen. Dass jedwede frühere Verletzung, dass jede entzündliche Krankheit auszuschliessen ist, wird jedermann beim Durchsehen der Bilderfolge zugeben müssen, denn es fehlt doch jede Spur einer Verdichtung der Substanz, sowie eines Herdes, einer entzündlichen Atrophie. Man hat nicht den geringsten Anhalt, dass irgend eine locale Erkrankung den rechten Fuss des Jungen ergriffen hat; für irgendwie rhachitische oder osteomalacische Processe spricht gar nichts. Wie schon angedeutet, nöthigt ganz besonders der Vergleich der späteren Aufnahme mit der früheren die Erkenntniss auf, dass ein ganz gleichmässiger ungestörter Entwicklungsprocess vor sich geht; der Navicularkern ist in dem zweiten Bild nur etwas grösser, sonst in seinen Conturen und Zeichnungen absolut symmetrisch dem im ersten Bild, ganz anders als auf der verletzten Seite. Hier sehen wir eine ganz wesentliche Veränderung der Gestalt nach jeder Richtung hin.

Ich will hiermit nochmals ganz besonders betonen, dass eine Aehnlichkeit zwischen den Bildern dieser Wachsthumsanomalie am unverletzten Fuss und den Köhler'schen Bildern nicht besteht, dass vielmehr nur der in der Reconstruction begriffene Kern des verletzten Naviculare mit diesen eine gewisse Verwandtschaft zeigt.

Meine Beobachtungen stellen eine geschlossene Reihe von Fracturen des Kahnbeins dar, Fracturen, die meines Erachtens ohne Ausnahme den absolut gesunden Knochen getroffen haben. Diese Fracturirung kann nun in jedem Grade stattfinden. Beginnend mit einer leichten intracapsulären Fractur, einer leichten Compression des Kerns, der zum Bluterguss und localer Erweichung durch traumatische Entzündung führt. Bei Steigerung oder Wiederholung



des Traumas werden die Effecte entsprechend heftiger sein. Entweder werden wir eine deutliche Compressionsfractur nachweisen. oder es bildet sich durch traumatische Entzündung im Innern des Kerns eine Erweichungscyste — der dadurch prädisponirte Knochen wird mit Spontanfractur bei der ersten besten Gelegenheit antworten. In jedem Falle aber handelt es sich in unseren Bildern um eine Compressionsfractur des Kahnbeins, die je nach dem Verlaufsstadium ein anderes Aussehen bei durchgehend grosser Aehnlichkeit der charakteristischen Merkmale aufweist. Wir sehen im ersten Fall eine nur geringe Compression des Os naviculare mit relativ geringen Abweichungen von der Norm, die aber trotzdem alle Anzeichen der Köhler'schen Bilder, wenn auch nicht mit so excessiver Deutlichkeit zeigt. In den anderen Fällen stellten wir schwerere Veränderungen fest, Compressionen bis zu einem Viertel des Normalen. In den späteren Bildern sehen wir dann die Ausheilung, die ganz nach Art der Fracturen vor sich geht, zum Theil mit Callusbildung u. s. w. Wir haben in allen Fällen, mit Ausnahme von Fall 2, heftige Traumen feststellen können, und auch in Fall 2 wird wohl ein solches vorhergegangen sein, das uns der sehr lebhafte, unruhige Junge nicht eingestehen wollte. In den ersten drei Fällen, bestimmt aber in Fall 3, hat das Trauma einen absolut gesunden Knochen betroffen. Nichts lässt auf eine Entwickelungsanomalie schliessen. Diese Fälle haben alle gemeinsam: die Verschmälerung des Knochens, die typischen Veränderungen im Kalkgehalt und in der Architectur bei völlig normalem Bilde der übrigen Fusswurzelknochen. Der Fall 7 beweist, dass Wachsthumsanomalien thatsächlich vorkommen, dass aber solche ganz andere Bilder haben, als Köhler's sind. Zudem zeigt dieser Fall der schweren Fractur, wie auf den gequetschten Knochenkern die Gestaltungsreize wirken und den Kern so vollständig umzugestalten geeignet sind.

Dass die Verhältnisse diesem normalen Auswachsen recht günstige sind, sah ich auch bei Fall 6 und einem weiteren Fall, wo zuerst das Naviculare rechts und später der gleiche Knochen links nach Auskratzung des ganzen Knochens bis auf die Corticalis beim Erwachsenen sogar in kürzester Zeit so restlos ausheilte, dass nicht einmal noch Einlagen im Stiefel nöthig waren.

Die bei der Fracturierung eintretenden Erscheinungen sind deshalb so gering, weil der Knochenbruch sofort bestens geschient



wird durch die lateralen Knochen (Cuboid, Metatarsus V und Calcaneus, Talus), die ein absolut festes Gewölbe darstellen. Nur beim Abwickeln im Gehen, wo federnde Elasticität des parallelen Gewölbebogens erforderlich ist, treten Schmerzen auf. Hierbei stellt sich dann die Supinationsstellung des Fusses zur Entlastung ein, die typisch ist. Neben der Schienung tritt noch die Extension durch die an der Knochenschaale inserirenden Bänder auf, die die Knochenkernfragmente zu distendiren suchen.

Der Geringgradigkeit der Erscheinungen beim Kinde entspricht auch die relativ geringe Schmerzhaftigkeit des Bruches beim Erwachsenen, die wir doch manches Mal wochenlang ohne Verband umhergehen sehen, ehe sie zum Specialarzt kommen, der ihre Fractur feststellt. Bei ihnen ist allerdings die Heilung meist keine ideale. Die Fracturstücke verschieben sich recht ausgiebig, was sich aus der geringeren Nachgiebigkeit und mangelnden Federung einerseits und der kräftigeren Musculatur und schwereren Belastung andererseits leicht erklärt.

Es bleibt nun noch ein Einwurf zu beantworten, der, wie ich hörte, auch auf dem Congress besonders betont worden ist. Die Bilder sind — ich glaube zweimal — symmetrisch gesehen worden. Daraus ist der Rückschluss gezogen worden, dass es sich um keine Fractur handeln könne. Diesen Einwurf kann ich als berechtigt nicht anerkennen. Die Fracturen des Naviculare pedis beim Kinde sind nicht so selten, wie es wohl anfangs geschienen hat, und so kann ich es nicht für ausgeschlossen halten, dass ein Kind sich im Laufe mehrerer Jahre auch einmal beide Knochen verletzt. Denn das betone ich ganz besonders noch einmal, dass dieser Heilungsprocess über Jahre am Knochen sichtbar ist. Und ausserdem, weshalb ist es denn ausgeschlossen, dass ein Kind beim Herabspringen, z. B. durch unglückliches Aufkommen, sich eine beiderseitige Infraction zuziehen kann? Haben wir denn nicht ganz sichere doppelseitige Navicularefracturen an den Händen genug beobachtet?

Mitspielen mag auch hier, dass gelegentlich durch das Trauma erst eine Erweichung des Knochens durch traumatische Entzündung oder nach der Preiser'schen Idee durch Ernährungsstörung stattgefunden hat und erst eine zweite Gelegenheitsursache (Fehltritt oder dergl.) die Fracturirung herbeiführt.

Dass in einem der Fälle eine auffällige Kleinheit des Patellarkerns gesehen wurde, ist mir auch nichts Besonderes. Die Zeit



der Verknöcherung ebenso wie der Verlauf des Kernentwicklungsprocesses ist so variabel, dass eine oder selbst mehrere Coincidenzen mit Navicularefracturen mich nicht wundernimmt.

Ueber die Art der Entstehung der Fracturen des Naviculare will ich mich an dieser Stelle nicht verbreiten, das gehört nicht direct hierher. Aber die Prädisposition dieses Knochens für Compressions- wie Distensionsverletzungen durch seine Lage, ebenso wie durch den Umstand, dass er am spätesten seinen Knochenkern bekommt und auch seine Entwickelung vollendet, möchte ich nochmals hervorheben.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, dass die Seltenheit dieser Erkrankung nicht so gross ist, wie ich nach früheren Mittheilungen anzunehmen geneigt war. Ich glaube vielmehr, dass, wenn natürlich unbestrittenermaassen auch die entzündlichen Processe an dieser Stelle in der Häufigkeit überwiegen, wohl zweifellos manche Fractur dieses kleinen Knochens als Entzündung angesprochen und als solche per nefas operirt worden ist. Dass sie aber unterscheidbar ist sowohl von Entzündungen wie von Wachstumsanomalien, das hoffe ich durch meine Mittheilung bewiesen zu heben.

IX.

(Aus der Königl. chirurg. Universitätsklinik in Berlin. — Director: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. A. Bier.)

Zur Schlatter'schen Krankheit. Symptom einer Systemerkrankung.

Von

Dr. Ernst O. P. Schultze,

Assistent der Klinik.

(Mit 14 Textfiguren.)

Jene typische Erkrankung an den Tibiaapophysen, die in Deutschland zuerst Schlatter beschrieb, ist seitdem mehrfach Gegenstand ausführlicherer Besprechungen gewesen. Mit der fortschreitenden Erfahrung auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen ist man dem Symptomencomplex immer häufiger begegnet, so dass wohl heute jeder Chirurg das Röntgenbild des erkrankten Tuberositaskernes mehrfach gesehen hat.

Auffallen muss es da, dass noch immer keine Einigkeit erzielt worden ist in der Auffassung von der Aetiologie des Leidens. Wir finden neben der Erklärung als Fractur des schnabelförmigen Epiphysenfortsatzes ebenso strikt vertreten die Wachsthumsanomalie, den entzündlichen, den osteomalacischen Process. Schlatter selbst hält an seiner in der ersten Mittheilung ausgesprochenen Ansicht auch jetzt fest, dass es sich bei seinen Befunden um Fracturen handele, und belegt diese mit einer neuen Reihe von eigenen Beobachtungen, denen er dann noch die Besprechung der Fälle Anderer anfügt, die ihm zur Seite stehen, wie Haglund vor Allem. Haglund selbst beweist die Richtigkeit seiner Erklärung unter Anderem durch einen autoptischen Befund, in dem deutlich eine Fracturlinie von Lennander gesehen worden sei. Leider fehlt bei diesem anscheinend auch mikroskopisch untersuchten Präparat die



eingehende histologische Beschreibung. Ueber die Art des Processes können wir deshalb nichts daraus schliessen. Diese fehlt uns auch bei den anderen autoptisch festgestellten Fällen, mit Ausnahme der von Jacobsthal, der glaubte, entzündliche Veränderungen gefunden zu haben. Ich selbst sah einen Operationsbefund; doch auch in diesem Falle unterblieb die mikroskopische Untersuchung, weil wir bei der Geringfügigkeit der makroskopischen Veränderungen, die wir nach dem Einschnitt fanden, uns nicht für berechtigt hielten, die ganze Tuberositas zu entfernen. Wir trafen unter scheinbar ein Wenig verdicktem Periost den spongiösen Knochenkern und den Knorpel ohne merkliche Veränderungen.

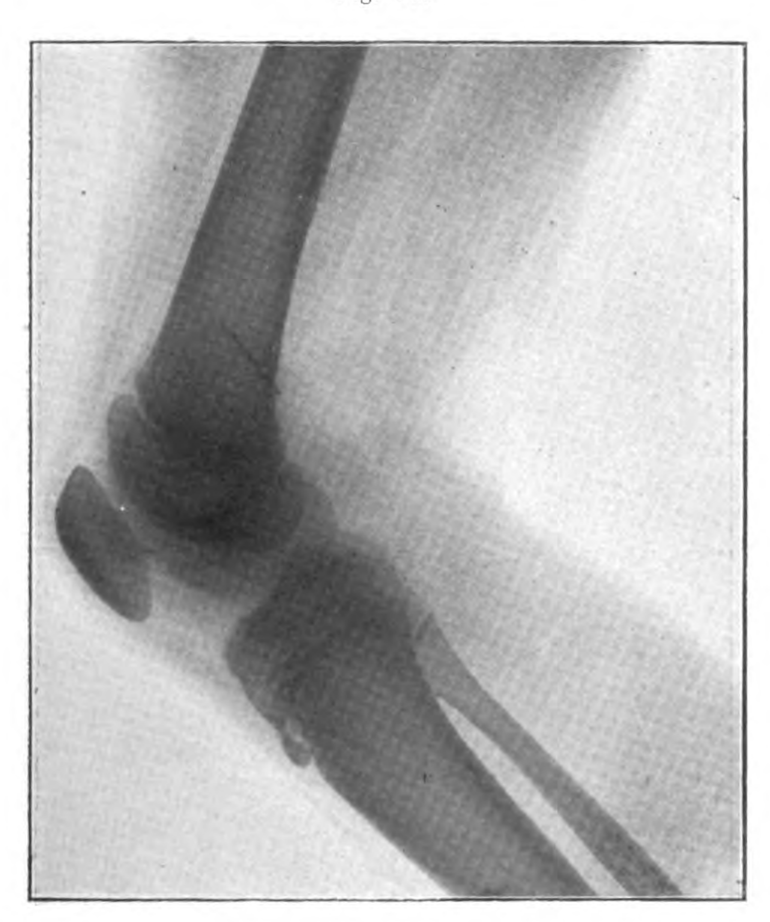
So sehen wir, dass die bisher erhobenen Befunde eine Klarheit zu schaffen nicht im Stande sind, und da das Leiden erfahrungsgemäss, wenn auch langsam, so doch restlos auszuheilen pflegt, und wir demnach zu mikroskopischen Untersuchungen das Material nicht erhalten werden, so müssen wir einen anderen Weg gehen, um den Vorgang der Deutung näher zu bringen.

Diesen Weg — glaube ich — finden wir, wenn wir nach genauem Studium der normalen Verknöcherungsvorgänge an der Tibiadiaphyse uns durch Leichenversuche das Bild herzustellen versuchen, und weiter, indem wir das ganze Skeletsystem genauer Untersuchung unterwerfen, um Schlüsse machen zu können, ob es sich nicht vielleicht beim „Schlatter“ um eine Erscheinungsform einer allgemeinen Systemveränderung — einer Constitutionsanomalie — handelt. An Derartiges aber müssen wir denken, wenn, wie z. B. in meiner Beobachtungsreihe von 8 Fällen, das Leiden doppelseitig in nicht weniger als 6 Fällen zur Anschauung kommt.

Der Verknöcherungskern in der Tibiaepiphyse findet sich fast immer schon bei der Geburt. Er vergrössert sich recht rasch dann. Mit 10 Jahren sehen wir einen breit wie ein Kissen der Diaphyse aufsitzenden Schatten im Röntgenbild. Um diese Zeit beginnt — das Alter schwankt etwas — häufig schon von seiner vorderen Kante ein Auswachsen nach vorn unten; ein Fortsatz beginnt sich vorzuschieben, der, rasch grösser werdend, sich wie eine Zunge auf die Vorderseite der Tibiadiaphyse hinüberschlägt. Nicht viel später können wir die Anlage eines zweiten, zunächst ganz getrennten Kernes feststellen, der an der Stelle der späteren Tub. tibiae liegt mitten in einem breiten Knorpelschatten. Beide wachsen sich schnell entgegen und etwa ein halbes Jahr nach dem

ersten Auftreten sind beide durch eine zarte Knochenverbindung mit einander vereinigt (s. Fig. 1a). Nun wachsen sie in die Breite und zwar in der Art, dass sehr bald die halbe Peripherie des oberen Kerns an der Ausbildung des Fortsatzes theilnimmt. Der untere verbreitert sich seiner Lage entsprechend nur weniger und

Fig. 1a.



liegt der Diaphyse schalenförmig auf. Beide sind durch eine namentlich an der Spitze breite Knorpellinie von der Diaphyse getrennt, wie aus Serienschnitten noch mehr als aus normalen Röntgenbildern ersichtlich ist. Diese nämlich täuschen sehr leicht, da kleinste Abweichungen bei der Projection grobe Verzeichnungen und Uebertreibungen zur Folge haben. Der hier geschilderte Verknöcherungstypus wird bei gesunden Kindern absolut innegehalten. Verschiedenheiten, die ich sah, beziehen sich nicht auf die Form so sehr, als vielmehr auf die Zeit des Eintritts der Vorgänge, die

selbstverständlich nach Geschlecht und Rasse sehr variirt. So fand ich bei einem 10jährigen Judenmädchen (s. Fig. 1b) eine fast fertig ausgebildete Epiphyse, wie sie dem 12jährigen Mädchen aus der norddeutschen Tiefebene entsprach. Durchweg 2 Jahre später als bei

Fig. 1b.



den Mädchen beobachten wir bei den Jungen die Vorgänge: im 13. Jahr erst beginnend und erst mit 14 Jahren annähernd vollendet. Es ist dies das Alter, in dem die „Schlatter'sche“ Erkrankung bei uns gefunden wird, d. h. also die Zeit der energischsten Entwickelung, der stärksten Proliferationsfähigkeit des knochenbildenden Systems.

Die Variationen in der Form sind gering und beziehen sich der gracileren oder schwerfälligeren Form der Knochen überhaupt entsprechend auf eine schlankere oder plumpere Gestalt der Com-

ponenten des Fortsatzes. Trotz einer grossen Zahl von genau untersuchten Fällen habe ich mich nicht davon überzeugen können, dass in der Form eine so grosse Willkürlichkeit herrschte, dass jedweder Reiz dem Aussehen des Kernschattens seinen Stempel geben könne.

Fig. 2a.



Anatomisch sei hier gleich noch vermerkt, dass die Insertion der Quadricepssehne flächenhaft über die Spitze des Knochenkerns weit nach den Seiten wie ein Fächer auf die Tibiadiaphyse übergeht, dass sie zwar dem Knorpeltheil der untersten Epiphysenspitze innig verbunden ist, dass aber die Haupthaftstelle nicht sie, sondern das Periost der Tibia ist.

Von der grossen Zahl von „Schlatter“, die ich in der Königl. Klinik zu beobachten Gelegenheit hatte, will ich hier nur von den in den letzten 2 Jahren dort gewesenen 8 Patienten sprechen,

weil von den älteren entweder gar keine oder schlechte Bilder vorhanden waren und ausserdem sie mir jetzt zur Nachuntersuchung nicht zur Verfügung standen.

1. A. A., 13 Jahre alt, hat bei Aufnahme in die Behandlung schon seit Monaten ziehende Schmerzen in den Knieen gehabt. Ohne ein Trauma als Ursache angeben zu können, ist ihm vor einigen Wochen eine Schwellung unter-

Fig. 2b.



halb seines rechten Kniegelenkspaltes aufgefallen. Diese hat nie erheblich geschmerzt, so dass sie ihn etwa beim Laufen gehindert hätte; indessen beunruhigte die Eltern der Stillstand des Zustandes schliesslich. Wir fanden zwei Querfinger unter dem Gelenkspalt, der Tub. tibiae entsprechend, eine geringe, dem Knochen angehörende Anschwellung, die nicht gegen die Unterlage verschieblich war. Etwas oberhalb der stärksten Schwellung war eine kleine Zone druckempfindlich. Die Bewegungen waren nicht beschränkt, abgesehen von einer leichten Schmerzhaftigkeit bei ganz extremer Flexion. Eine Muskelatrophie oder dergl. fehlte.

Das Röntgenbild zeigte an dem Epiphysenkern dem Befund entsprechende Veränderungen: An der Verbindungsstelle der beiden Kerncomponenten ist die

Structur verwaschen. Die sonst zierlich schmale Partie ist verbreitert. Vorn darauf liegt ein unregelmässiger Schatten, der den Eindruck von callöser Knochenneubildung macht. Auffallend ist an dem Bild, dass die Spitze des distalen Epiphysenkerns nicht aus ihrer normalen Lage zur Diaphyse abgewichen ist. Sie liegt ihr hier vielmehr eng an und scheint eher an ihrem proximalen Ende etwas abgehoben zu sein (s. Fig. 2a).

Der Knabe wurde nur mit Jodtincturpinselungen und Flanellbinde behandelt und heilte relativ rasch — in 3 Monaten — vollkommen aus. Das 5 Monate später aufgenommene Röntgenbild liess zwischen rechts und links eine Differenz immer noch erkennen, indem rechts die Verbindungsstelle der beiden Kerne durch einen Callusbuckel verdickt erscheint und ausserdem von der Diaphyse aus eine Excrescenz sich vorschiebt, die darauf schliessen lässt, dass auch hier eine Veränderung stattgefunden haben musste (s. Fig. 2b).

Hervorheben muss ich noch, dass die Musterung der anderen Muskelinsertionen mir zeigte, dass z. B. in der Kapselinsertion dicht an der Epiphysenlinie des Oberschenkels Veränderungen im Sinne von Auflockerungen oder Auflagerungen vorlagen.

2. H. F., 13jähriger Knabe von nicht sonderlich kräftigem Körperbau und leidlich kräftiger Musculatur. Treibt keinen Sport, turnt aber in der Schule mit, ist indessen kein guter Turner. Bei ihm ist das Leiden doppelseitig, und zwar trat es erst rechts und während der Behandlung in der Poliklinik auch links auf. Es trat ohne Trauma ganz allmählich auf. Der klinische Befund war Anschwellung der Ansatzstelle des Lig. pat. mit leichter Druckempfindlichkeit rechts, während die linke Tuberositas anfangs noch nicht geschwollen oder empfindlich war. Sie wurde es erst unter unserer Beobachtung. Man könnte daran denken, dass das vielseitige Untersuchen namentlich auf seitliche Verschieblichkeit oder dergl. einen schon vorbereiteten Process zum Exacerbiren gebracht hätte.

Die Röntgenbilder zeigen hier viel gröbere Veränderungen als im vorigen Fall. Wir finden statt des normalen Epiphysenfortsatzes ein plumpes, in einem tiefen Ausschnitt der Diaphyse scheinbar liegendes unregelmässig begrenztes, nicht scharf ausgezeichnetes Knochenstück, dem auf der Vorderseite noch undeutliche feine Schatten aufliegen. Dabei ist ein wesentlicher Unterschied zwischen rechts und links nicht zu ersehen. Auf diesen Bildern findet sich nun auch wieder an den Muskel- und Kapselinsertionen eine auffällige Veränderung, die Conturen sind nicht scharf und glatt, sondern erscheinen theilweise verschwommen, so als wenn in dem Periost eine Ausfransung durch den Zug der inserirenden Sehne stattgefunden habe (vergl. Fig. 3).

Das 5 Monate später aufgenommene Bild zeigt die Kerne bedeutend schärfer ausgezeichnet, ja selbst die einzelnen Bälkchen sind theilweise schon zu erkennen. Statt der im früheren Bilde vorhandenen Delle liegt jetzt ein knöcherner Buckel vor. Klinisch war die Heilung schon nach 3 Monaten vollendet.

Ein nach $1^1/_2$ Jahr aufgenommenes Bild lässt jetzt bei noch deutlicher Verdickung des Kerns ihn gut durchgezeichnet erkennen; die Architektur der Bälkchen ist haarscharf. Auch die an den anderen Knochen sichtbaren perio-



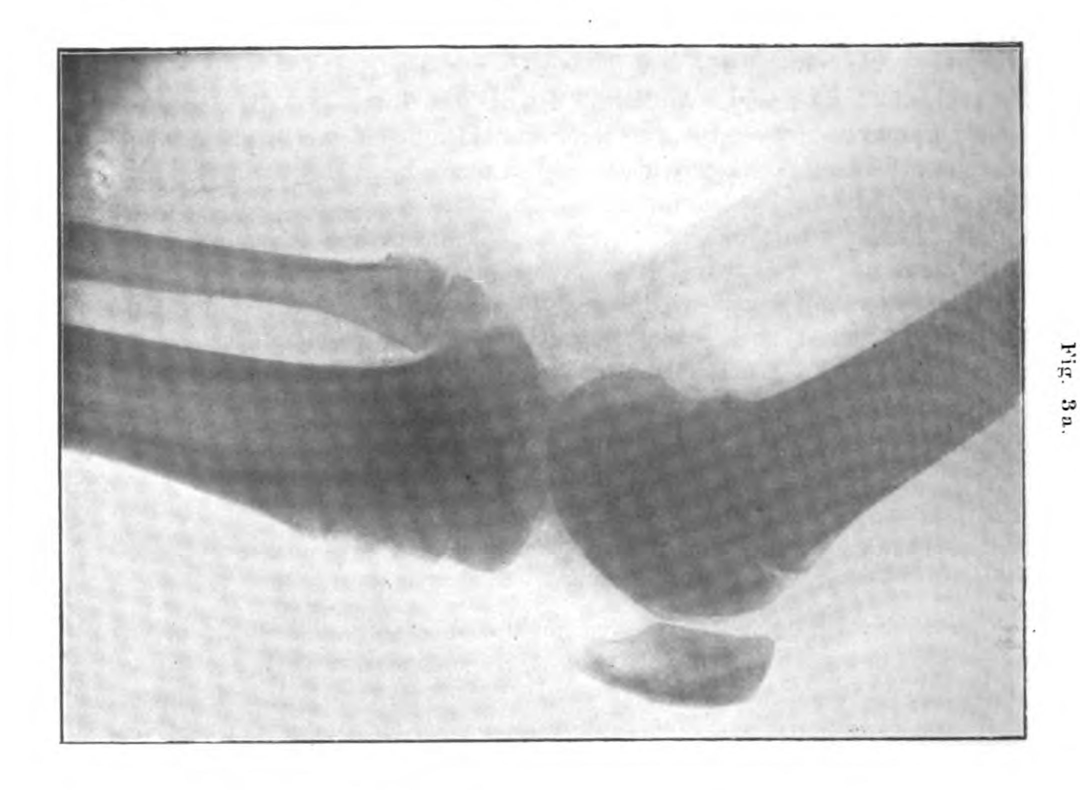


Fig. 3a.

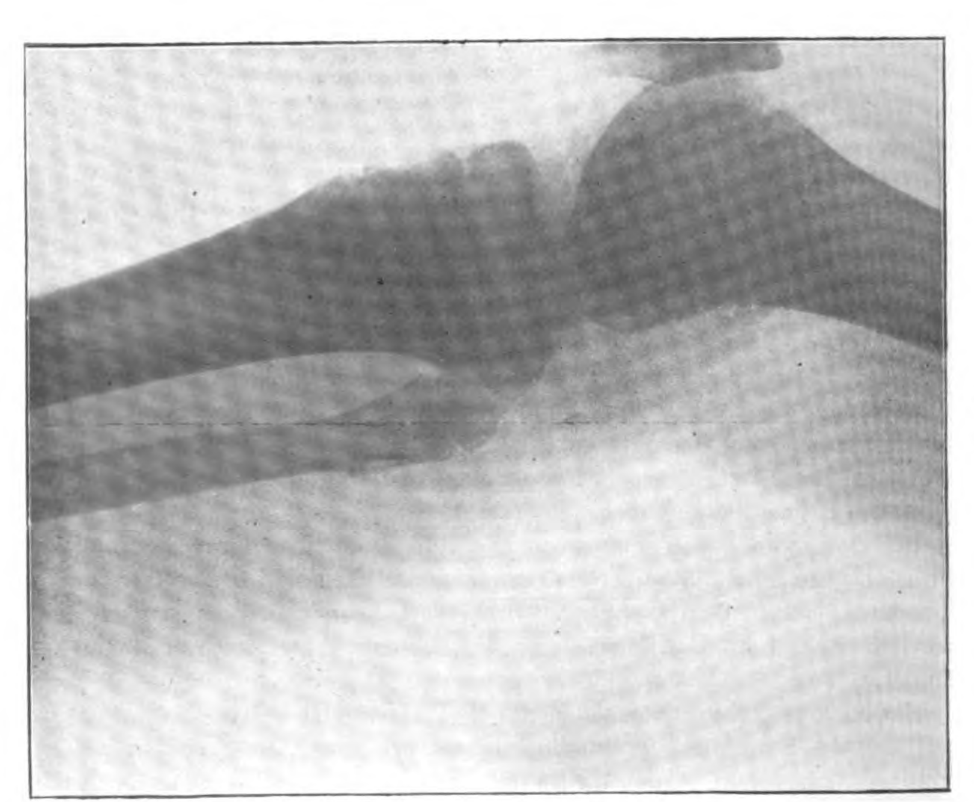


Fig. 3b.

stalen Veränderungen sind absolut verschwunden, überall ist eine scharfe Conturirung vorhanden.

Hier hatte die Behandlung in Jodpinselungen, Wickelungen und Phosphormedication bestanden.

3. M. Th., 13jährig, ist ebenfalls kein sehr kräftig gebautes Kind, ist in der frühesten Jugend etwas skrophulös gewesen und hat jetzt noch überall kleine Drüsen. Er hat kein Trauma gehabt, turnt in der Schule recht gern, ist

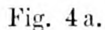


Fig. 4a.

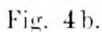


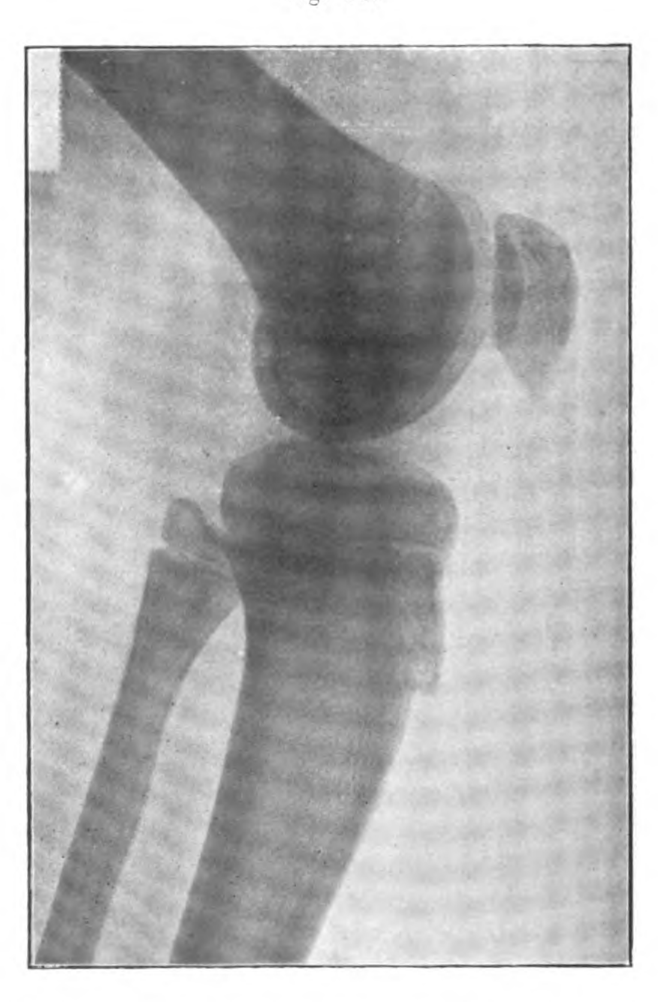
aber kein sogen. guter Turner, nur springen kann er angeblich besser als der Durchschnitt. Mit dem jetzt kranken Bein sei er immer abgesprungen. Die Schwellung am Schienbein ist ihm vor wenigen Tagen zufällig aufgefallen, als er einmal in Folge ziehender Schmerzen in den Knien, die schon vorher häufig dagewesen waren, sich seine Knie etwas genauer ansah. Am anderen Knie ist keine merkliche Veränderung zu constatiren.

Das erste Röntgenbild gab uns ein bis dahin noch nicht beobachtetes Aussehen: der Epiphysenkern besteht aus 3 Stücken, indem zwischen den beiden uns stets begegneten noch ein drittes eingeschaltet lag. Die Spitze des distalen Stückes scheint etwas abgehoben, und zwischen ihr und der Diaphyse liegen dünne punkt- und strichförmige Schatten, feinste Kalkablagerungen.



Das Vergleichsbild brachte uns die Ueberraschung, dass auch hier trotz fehlender Beschwerden die Bildung des Kerns keineswegs normal war (s. Fig. 4a). Die Conturirung der Kerne ist unscharf, es fehlt exacte Bälkchenzeichnung, und auch hier liegen strichförmige Kalkschatten vor den noch nicht vereinten Kerntheilen.


Fig. 4b.

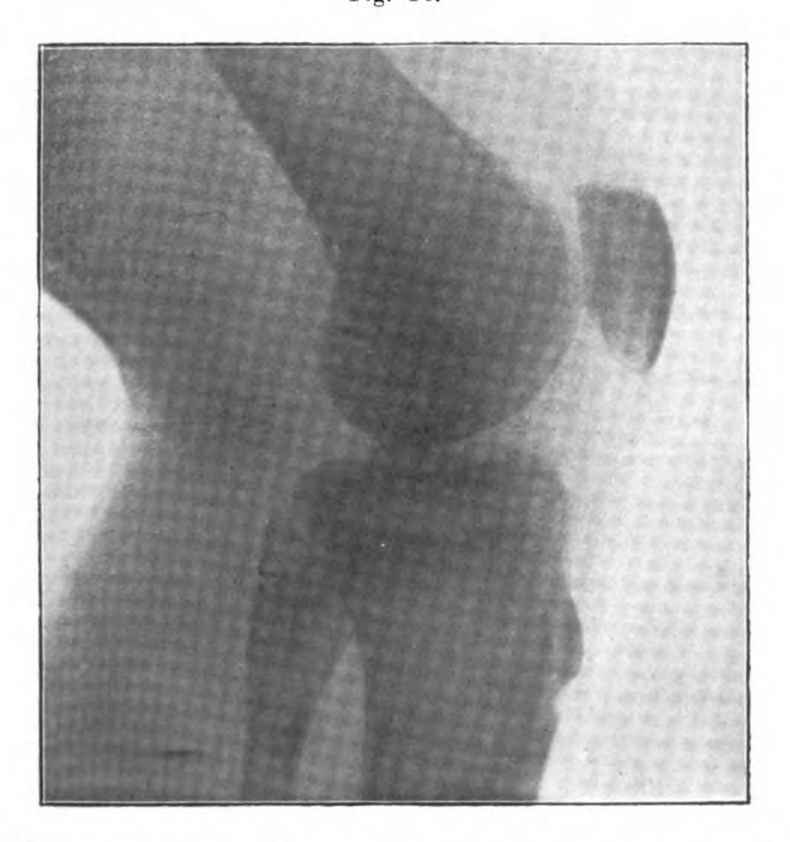


Die Behandlung bestand auch hier nur aus Jodtincturpinselungen, Binde und Anempfehlung von Ruhe. Die erwartete Besserung blieb aus, vielmehr nahmen die Beschwerden beim Beugen des Knies noch zu. Nach einem Monat machte ich eine Controlaufnahme und fand die Veränderungen bedeutend grossartiger als zuerst. Der ganze Epiphysenfortsatz war zu einem festen Ganzen zusammengewachsen, in dem die frühere Dreitheilung noch deutlich zu erkennen war; aber die Spitze hatte sich weiter von der Diaphyse entfernt, und zwischen beiden liegt nun ein feines Netz von dünnsten Knochenbälkchen, die sich spangenförmig auf die Diaphyse hinüberschwingen (s. Fig. 4b).

Nun wurde für kurze Zeit ein Pappschienenverband angelegt, der aber

nach 10 Tagen von dem Jungen selbstständig abgenommen wurde. Danach war die Besserung angeblich so erheblich, dass wieder nur die Binde zur Anwendung kam. Nach 5 Wochen etwa blieb der Junge dauernd fort. Ich sah ihn erst nach einem Jahr wieder. Klinisch war er geheilt, die Verdickung der Tibia war an beiden Knien gleich. Seit etwa 6 Monaten war er ganz beschwerdefrei, turnte und spielte Fussball. Das neue Röntgenbild zeigte links ein fein durchgezeichnetes Bild des schlanken Epiphysenfortsatzes, rechts war

Fig. 4c.



das Bild immer noch verwaschen, so dass röntgenologisch eine Restitutio ad integrum noch nicht erreicht war (s. Fig. 4c).

In diesem Fall habe ich an den Knochen und Periost der Umgebung Veränderungen, wie die früher gekennzeichneten, auch gesehen.

4. W. R., 13jähriger graciler, nicht kräftiger Junge giebt an, dass vor 8 Tagen ohne äussere Ursache sein rechtes Knie angefangen habe zu schmerzen. Beim Nachsehen habe er die Verdickung am Schienbein gefunden, die auch auf Druck recht empfindlich sei. Er ist kein Turner oder Fussballspieler, meint aber, dass es nicht ausgeschlossen sei, dass er sich gelegentlich das Knie gestossen habe. Bas Bild zeigt uns einen schlanken, fest vereinigten Epiphysenfortsatz, der aber in seinem Bau neben dunkleren auch hellere Partien aufweist (s. Fig. 5). Wegen der relativ grossen Empfindlichkeit wurde ein

osteomyelitischer Process angenommen und der Junge operirt. Der Befund, den ich selbst auch noch sah, war fast absolut negativ. Es lag ein spongiöser Knochenkern vor, der makroskopisch nicht von der Norm abwich. Auch an dem Periost und Knorpel waren Störungen auffälligen Grades nicht vorhanden. Vielleicht war das Periost ein Wenig verdickt; indessen ist die Entscheidung

Fig. 5.



darüber sehr difficil. An dem Knochenkern wurde etwas ausgekratzt, indessen liess es sich für eine exacte Untersuchung nicht verwerthen.

Die Operationswunde heilte glatt; aber der Erfolg war weniger günstig als in den conservativ behandelten Fällen. R. ist der einzige Patient, der auch heute noch nach $1^1/_2$ Jahren etwas Beschwerden bei grösseren Anstrengungen hat.

5. W. M., 13 Jahre alt, der schwächlich gebaut, mit Schmerzen in allen Gelenken und Knochen in die Klinik kommt.

Hier handelt es sich um doppelseitige, nicht hochgradige, nicht traumatische Erkrankung der Tibiatuberositas, die keine Besonderheiten bietet.

Der Knabe besserte sich und blieb nach kurzer Zeit aus der Behandlung fort.

6. A. Sch., 13 Jahre alt, war stets etwas schwächlich, machte eine Rhachitis mit 2 Jahren durch und musste im vierten Lebensjahr mit Hessing-schen Schienen behandelt werden wegen der daraus zurückgebliebenen X-Beine. Die Beine wurden danach ganz gerade. Später machte er mehrfach schwerere Furunkulosen und Halsentzündung durch. Sein jetziges Leiden hat er seit etwa einem Jahr. Nachdem er schon vorher immer „Wachsthumsbeschwerden" in den Beinen gehabt hatte, bekam er eines Tages beim Barlaufspielen durch das Knie (rechts) einen Ruck, als er Anlauf nahm. Damals habe er aber an dem Knie nichts wahrnehmen können und erst ein halbes Jahr später sei die Stelle am Unterschenkel dick geworden. Ganz allmählich und ohne besondere Ursache sei dann auch das linke Bein an der entsprechenden Stelle dicker geworden. Seit der Anschwellung sei auch Druckempfindlichkeit vorhanden.

Bei dem hochaufgeschossenen Jungen ist der typische klinische Befund zu erheben. Die Röntgenbilder (die übrigens ein Muster dafür sind, wie kleine Differenzen in der Einstellung bisweilen ganz differente Bilder geben können) zeigen bei verwaschenen Conturen und verwischter Architectur einige Kalkschatten vor dem Epiphysenfortsatz an beiden Knien in fast gleichem Maasse. Die stärkste Schwellung entspricht beiderseits nicht der Spitze des Epiphysenfortsatzes, sondern liegt etwa vor der Vereinigungsstelle der Kerne, die aber schon so fest mit einander verwachsen sind, dass auch nicht einmal eine Einkerbung mehr dort wahrzunehmen ist. In der sonst normal noch klar ausgezeichneten Epiphysenfuge sind hier schon deutliche Verknöcherungen zu erkennen.

Untersuchungen am übrigen Skeletsystem bringen auch in diesem Falle eine undeutliche Conturlinie an den Vorderarmknochen mit Periostverdickungen an den Muskelinsertionen zur Anschauung.

Der Fall ist jetzt schon wesentlich gebessert, die Empfindlichkeit ist verschwunden. Eine anatomische Heilung — glaube ich — ist noch nicht erreicht. Die Behandlung bestand ausser in Jodpinselung auch hier in Ruhigstellung durch Binden und in Phosphormedication.

7. H. St., 14jähriger, sehr hoch aufgeschossener, nicht sonderlich kräftiger Junge, hat seit einem halben Jahr die Schwellung am rechten Knie gemerkt. Im October vorher hatte er beim Sturmlauf, im Moment, als er auf das Brett hinauflaufen wollte, einen schmerzhaften Ruck im rechten Knie gespürt, und obwohl er sofort wieder weiterturnen und springen konnte, meint er, dass daher sein rechtes Knie krank sei. In der Folgezeit habe er das rechte Knie immer etwas geschont und dadurch das linke überanstrengt. Das erklärt ihm die bald hinterher erfolgte Anschwellung auch dieses Knies.

Jetzt hat er Druckempfindlichkeit, Schmerzhaftigkeit beim forcirten Beugen und eine gewisse Schwäche beim Aufstehen vom Sitzen. Eine seitliche Verschieblichkeit des Sehnenansatzes ist in diesem Falle sicher nachweisbar.

Die Fig. 6a u. 6b zeigen an den Epiphysenfortsätzen die bekannten Veränderungen mit der Verbindungsstelle vorgelagerten Kalkschatten. Auch hier ist der Ort der stärksten Schwellung nicht die Spitzengegend, sondern die der Vereinigungsstelle. Am rechten (zuerst erkrankten) Bein ist die Verknöcherung schon weiter vorgerückt als links. Die Epiphysenfuge ist schon stark ver-



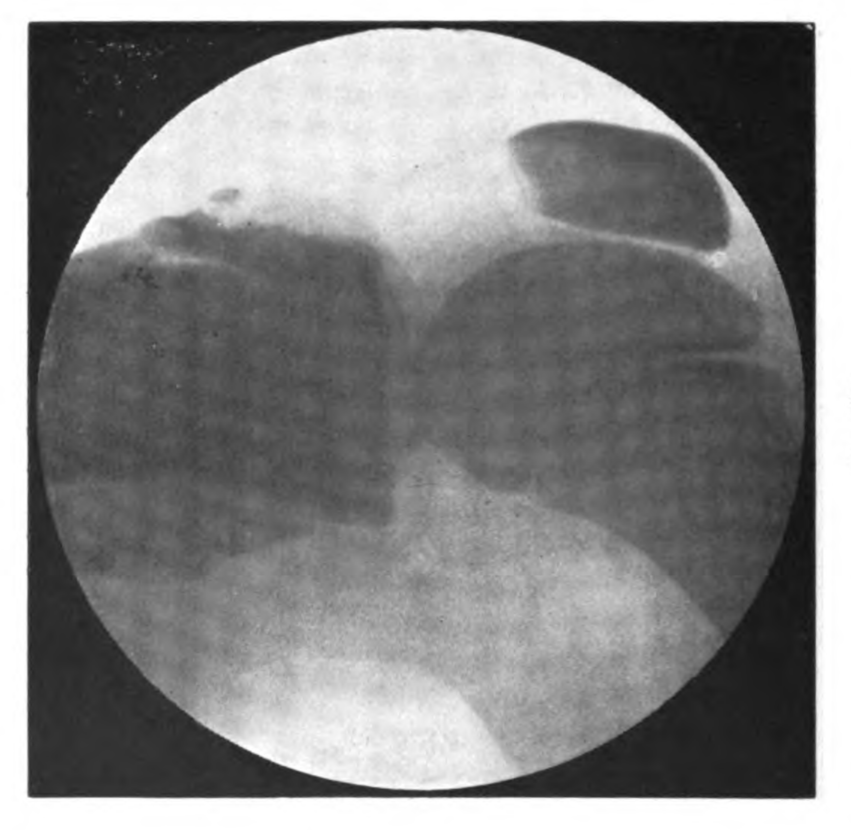


Fig. 6a.

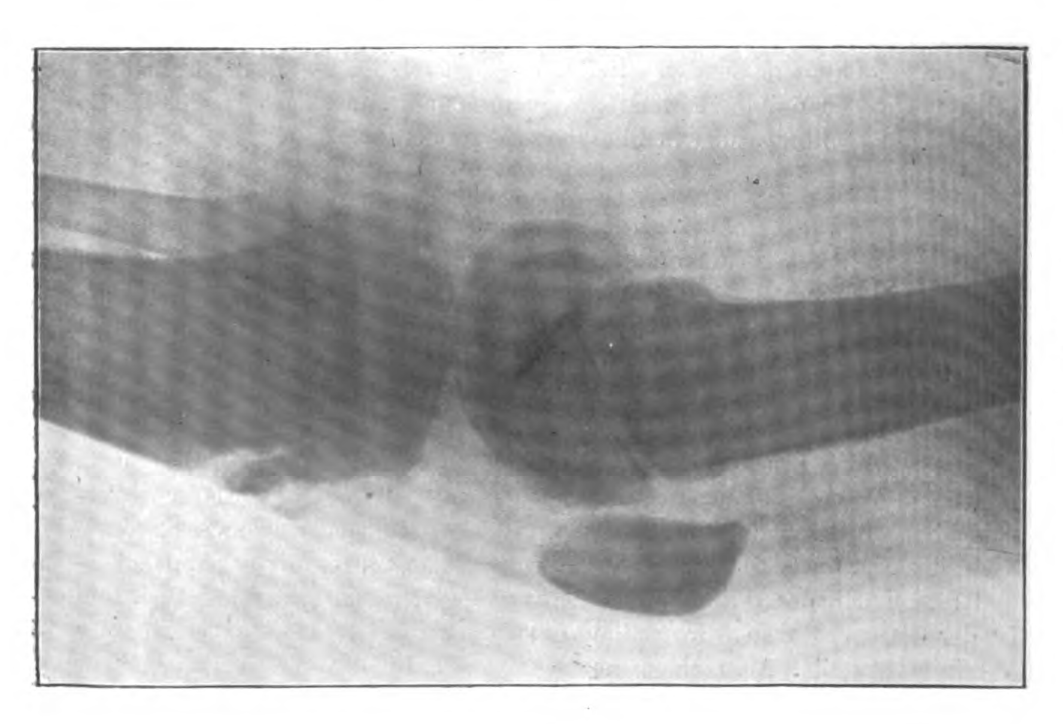


Fig. 6b.

knöchert. Dem entspricht auch der klinische Befund, indem der linksseitige Fortsatz eine erheblichere seitliche Beweglichkeit aufweist. Die in den früher besprochenen Fällen beobachteten Periostunregelmässigkeiten bietet auch St., namentlich an den Vorderarmknochen (s. Fig. 7).

Die neuen Bilder, denen eine wesentliche klinische Besserung entspricht, zeigen keinen sehr anderen Befund, vielmehr scheint nur eine noch weitere Callusanlagerung, sowie eine vermehrte Knochenbildung vor der Verbindungs-

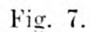
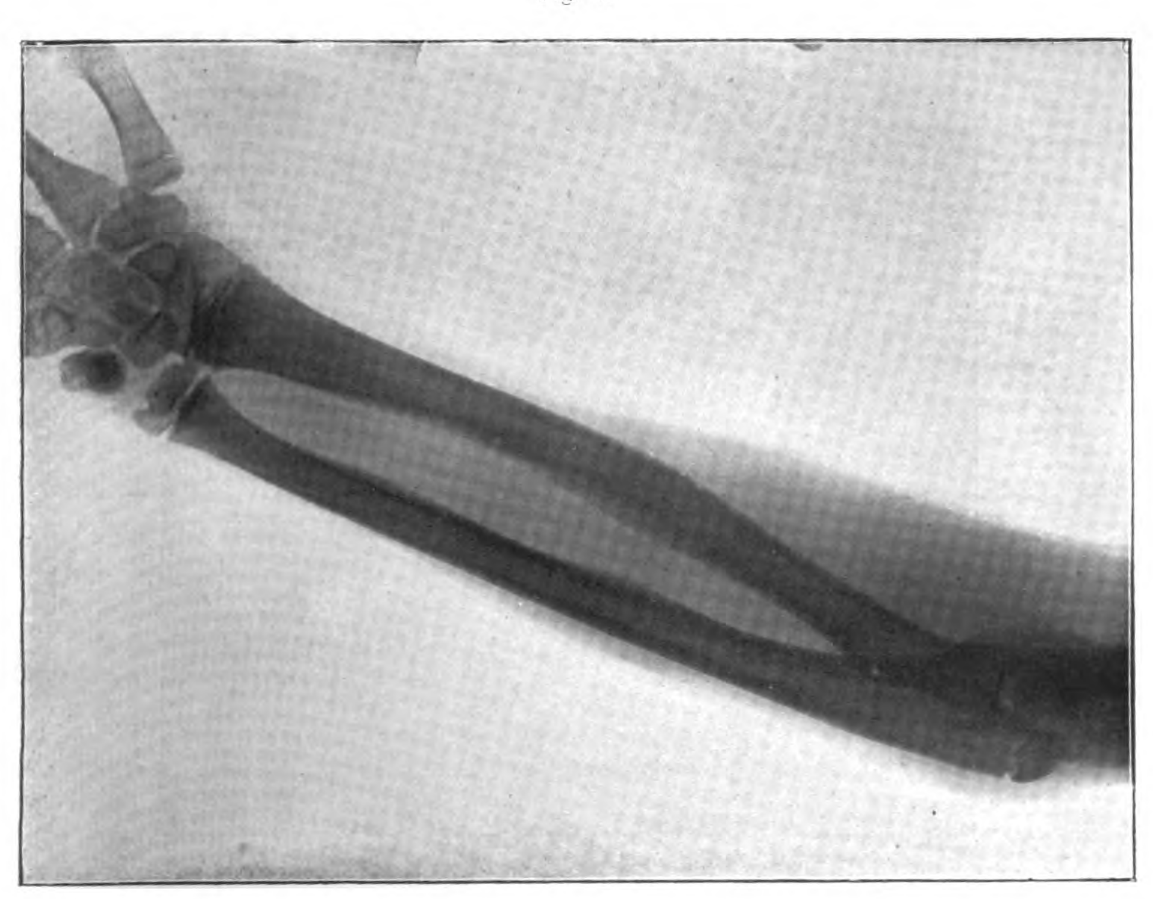


Fig. 7.

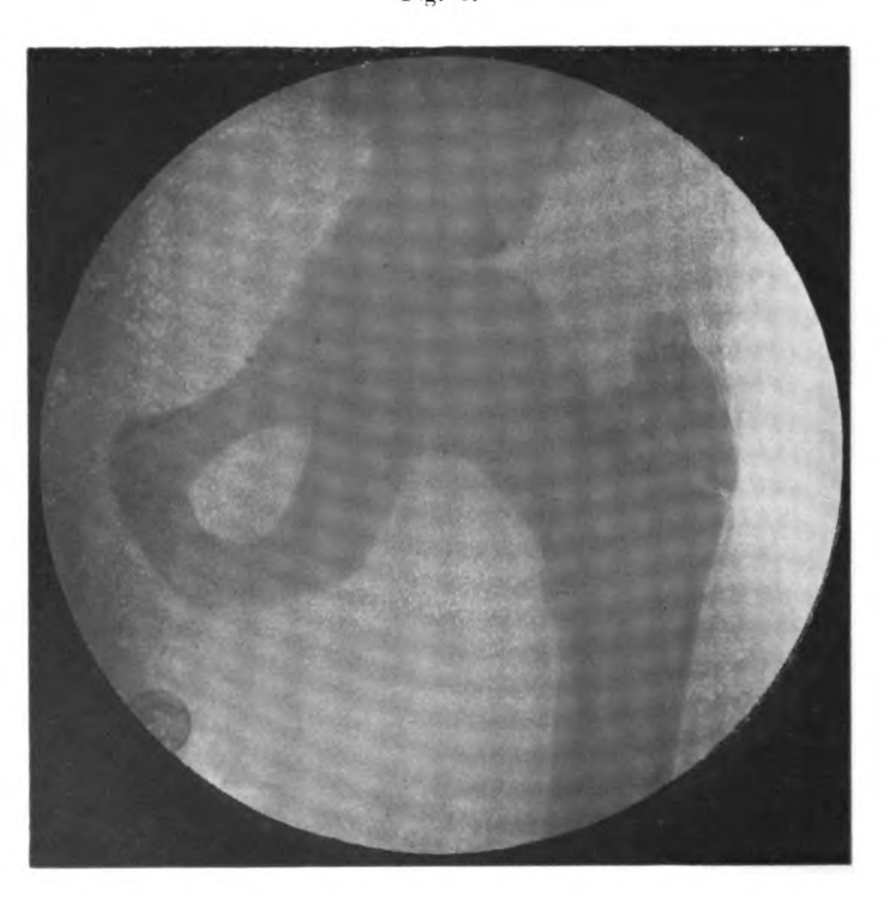


stelle beider Kerncomponenten eingetreten zu sein. Im Ganzen ist die Architectur jetzt schon geordneter und klarer ausgezeichnet. Eine Verschiebung der einzelnen Componenten zu einander ist nicht festzustellen.

8. O. B., 12 Jahre alt, ist ein relativ grosser, aber blasser Junge, der trotz aller Pflege seiner Mutter nicht kräftig genug aussieht. Er war als kleines Kind skrophulös und wurde daran mehrfach (Drüsen) operirt. Auch jetzt weist er noch überall Drüsenpackete auf. In den letzten Jahren hat er keine Krankheiten durchgemacht, hat sich aber trotz aller guter Pflege seiner Mutter nicht so entwickelt wie der ein knappes Jahr jüngere Bruder. Bei ihm sind die Be-

schwerden vor 6 Monaten ohne ein Trauma zunächst am linken Knie aufgetreten. Er empfand bei den Freiübungen, die mit Kniebeugen verbunden waren, ein unangenehmes Ziehen in den Knien. Im Februar wurde das linke Knie dick und druckempfindlich, und nach Ostern schwoll auch die entsprechende Stelle der anderen Seite an. Ausser der ganz umschriebenen Druckempfindlichkeit klagt B. jetzt namentlich über eine Schwäche beim Aufstehen nach längerem Sitzen.

Fig. 8.



In den Röntgenbildern finden wir im Allgemeinen die gleichen Veränderungen wie bei dem vorhergehenden Fall. Nur ist hier auf der linken Seite eine Dislocation der Tuberositas unzweifelhaft festzustellen. Sie ist klinisch nicht so deutlich wie im Bild, aber auch so sicher erkennbar, dass etwa eine Verzeichnung durch differente Röhreneinstellung nicht in Betracht kommt. Auch hier sitzt die äussere Schwellung genau gegenüber der Vereinigungsstelle der Epiphysenkerne. Beiderseits ist dieser ein links dichterer, rechts dünner mit feinsten Bälkchen verbundener Kalkschatten vorgelagert.

Bei diesem Jungen habe ich das ganze System nach Veränderungen mit Röntgenphotogrammen abgesucht. An den Armen fand ich denn auch ganz ähnliche Bilder wie in den vorher beschriebenen Fällen, nur mit dem Unter-

schied, dass zugleich auch eine leichte Verbiegung des Radius zu constatiren war. Am Hüftgelenk sah ich ebenfalls ganz ausgesprochene Abweichungen in den Auszeichnungen der Conturen, sowie periostale Knochenanlagerungen, die durch den Zug der inserirenden Bänder und Muskeln entstanden sein mussten. Auch fiel mir die Grösse des Trochanters im Verhältniss zum übrigen Knochensystem recht auf (s. Fig. 8).

Der Patient ist zur Zeit wesentlich gebessert, so dass er beim Aufstehen keine Beschwerden mehr hat, auch die Druckempfindlichkeit ist verschwunden. Indessen halte ich ihn noch nicht für ausgeheilt.

In dieser Reihe von 8 sehr prägnanten Fällen überrascht wohl am meisten nächst der Beschränkung auf das männliche Geschlecht die Doppelseitigkeit des Leidens. Wenn wir unter 8 Kranken nicht weniger als 6mal eine Veränderung auf beiden Seiten finden, so hört das auf, eine Zufälligkeit zu sein, es verlangt die Logik, dass dafür eine Erklärung gesucht wird.

Das Gemeinsame in allen Fällen ist das Alter zwischen 13 und 14 Jahren. Gemeinsam ist ferner, dass sich alle Jungen um diese Zeit in der Periode acutesten Wachsens befanden. Auch darin waren sie sich gleich, dass keiner ein besonders kräftiger und gesund aussehender Knabe war. Bei 3 der Kinder waren Drüsenschwellungen am ganzen Körper noch nachweisbar; zum Theil waren sie in der frühesten Jugend rhachitisch oder scrophulös gewesen. Besonders muskelstark war auch nicht einer unter ihnen, wenn auch zugegeben werden soll, dass die Muskelkraft immerhin besser war, als man den blassen Knaben zugetraut hätte. Erwähnen möchte ich hier, obwohl ich später nochmal darauf zurückkomme, dass Umfangsdifferenzen zwischen den Beinen in keinem der einseitigen Fälle und merkbare Atrophie bei den doppelseitigen nicht zu constatiren waren.

Zur Zeit der Beobachtung bestand bei keinem der Jungen ein sichtbares Zeichen von Tuberculose oder Syphilis. Die Wassermann'sche Reaction war stets negativ.

Alle Jungen hatten trotz vorhandener Beschwerden und trotz ärztlicher Aufsicht, bis sie in unsere Behandlung kamen, mitturnen müssen und hatten auch ihre Uebungen leidlich gut mitmachen können. Am Sport betheiligte sich keiner irgend wie intensiver. Zwei spielten ab und zu ein sogenanntes Fussballspiel, jedoch mit kleinen Bällen. Einer der Jungen war enragirter Rollschuhläufer und seine Mutter meinte, dass, seit er das triebe, die Empfindlichkeit aufgetreten sei.



Damit habe ich nun schon die Frage des Traumas in der Vorgeschichte angezogen. Von allen haben mir nur zwei ein (zweifelhaftes) Trauma als Ursache angegeben; jener, der beim Anlauf zum Sturmlaufspringen zuerst einen plötzlichen Schmerz verspürt hatte und der andere, der beim Barlaufspielen einen Ruck im Knie empfunden hatte. Aber auch sie waren in der Lage am selben Tag noch weiter mitzuturnen und ausserdem erfuhr ich bei genauerem Befragen, dass sie auch vorher schon ab und zu unbestimmte ziehende Schmerzen in den Knieen verspürt haben. Das mir Wichtigste ist aber, dass der eine gleich damals beim Ansehen des Kniees etwas Schwellung gesehen habe, dass aber keine Sugillationen weder sofort noch später gefunden worden sind. Und ebenso wenig wie bei ihm habe ich bei einem seiner Leidensgefährten gehört, dass Blutergüsse um die in Frage stehende Stelle herum wahrgenommen wären. In dem einen unter meinen Augen aufgetretenen Fall kann ich aus eigener Beobachtung mittheilen, dass auch die geringste Spur eines solchen gefehlt hat.

Zugegeben muss werden, dass in der Mehrzahl der Fälle der Beginn der Erkrankung schon Monate zurücklag und dass es immerhin denkbar wäre, dass ein Junge einen Insult vergessen haben könnte, aber das eine ist wohl als sicher daraus zu entnehmen, dass es sich nicht um einen irgend wie schwereren gehandelt haben kann.

Aus diesen Feststellungen geht jedenfalls mit genügender Sicherheit hervor, dass ein Trauma vorausgesetzt dieses höchstens die Rolle des letzten auslösenden Momentes gespielt haben kann, der ganze Vorgang also richtiger aufgefasst werden müsste als Spontanfractur. Nur die Annahme eines spontan brechenden, also eines prädisponirten, eines kranken Knochens hilft uns zur Erklärung. Denn es ist nicht einzusehen, wie bei einem gesunden Jungen eine Fractur bei einer nur alltäglichen Inanspruchnahme seiner Bänder und Knochen entstehen sollte. Denn nur um solche hat es sich gehandelt.

Das gilt auch für die von anderer Seite veröffentlichten Fälle, nur in im Ganzen 3 Fällen ist das Trauma so schwer gewesen, wie es zur Abreissung der gesunden Tuberositas nöthig wäre und in diesen waren auch die Initialsymptome schwere.

Nun haben wir aber andererseits ganz zweifellos Fälle vor uns, bei denen eine Dislocation der Tuberositas vorliegt, ohne



dass von einer Verletzung, die über die normale Inanspruchnahme hinausgegangen wäre, die Rede sein könnte. Diese spontane Lösung kann nun meines Erachtens nur entstanden sein entweder dadurch, dass der Epiphysenknorpel erkrankt und nachgiebig geworden ist oder dass ein Missverhältniss zwischen der Haftfestigkeit der Knochenhaut als der Insertionsstelle der Sehne und dem Zuge der Sehne vorliegt.

Wir haben die gleichen Symptome vor uns, die die Coxa vara bietet. Dislocation in der Epiphysenlinie mit Abweichen der Epiphyse nach der Seite des Zuges in einem, dem Drucke folgend in dem anderen Falle. Danach müssten wir wohl am ehesten in der Epiphysenlinie selbst die letzte Ursache suchen. Wir müssten Veränderungen in ihr finden, wie sie Frangenheim, Axhausen u. v. a. beschrieben haben, d. h. Unregelmässigkeiten in der Verknöcherung der Epiphysenfuge einerseits und mehr oder weniger ausgesprochene Atrophie in der Spongiosa des dislocirten Kerns andererseits verbunden mit Wucherungsvorgängen.

Zerlegen wir nach diesen Punkten unsere Beobachtungen, so müssen wir zugeben, dass die Aehnlichkeit der Erscheinungsform so gross ist, dass an eine gemeinsame Ursache gedacht werden muss. In den „Schlatter"-Fällen ist es anstatt der ganzen Epiphyse nur die unterste Spitze, die Apophyse, die betroffen wird, so lange noch keine sehr breite und feste knöcherne Verbindung zwischen den Kerncomponenten stattgefunden hat. Besteht diese schon, so wird der ganze schnabelförmige Fortsatz in Mitleidenschaft gezogen, wird abgehoben und zwar am stärksten an seiner Spitze. Da er in sich noch erheblich nachgiebig ist, tritt keine Fractur und Dislocation ein.. Auch dieser Umstand spricht meines Erachtens unfehlbar gegen eine traumatische Entstehung am gesunden Knochen.

Die Sehne, die ich an Leichenpräparaten auf Serienschnitten genauer studirt habe, setzt — wie ich schon oben sagte — ausser mit ihrer fächerförmigen Ausstrahlung am Schienbein noch auf der eigentlichen Tuberositas tibiae an und dieser entspricht genau der Theil der Epiphyse, welcher aus dem untersten, dem apophysären Theil der beiden Kerncomponenten hervorgeht. Dieses Verhalten erklärt einige Differenzen in den verschiedenen Bildern. Die Form des apophysären Kerntheiles ist die etwa eines kleinen Schildchens, das dem Schienbein



wie etwa der Fingernagel dem Finger anliegt. Selbst noch eine ganze Zeit nach dem Verschmolzensein der Kerntheile ist zu erkennen, dass die Vereinigungsstelle der schmalste Theil des ganzen Epiphysenfortsatzes bleibt. Hier äussert sich demnach auch die Folge der Verletzung am ehesten und deutlichsten. In der knochenbildenden Schicht, die beide Theile mit einander verbindet, tritt infolge der Verschiebung eine Abhebung grösseren oder geringeren Grades auf, an der sofort eine Callusbildung merkbar wird. Es entsteht ein deutlicher Buckel. Ist die Verbindung zwischen beiden schon eine ziemlich feste, so wird es nur eine Knickung an der Verbindungsstelle geben und eventuell unter das dadurch abgehobene Periost eine grössere oder kleinere Blutung stattfinden. Auch hier sehen wir dann wieder Knochenneubildung, die zunächst aber in Spangenform auftritt. Ueber dieser ist dann äusserlich auch die stärkste Schwellung, was ich bei der Besprechung der einzelnen Bilder schon hervorhob. Ausser diesen über der Vereinigungsstelle liegenden Kalkschatten sehen wir nun noch andere, die mehr distal direct vor dem Apophysentheil liegen, und diese ordnen sich in ihrer Stellung ganz genau in den Zug der Sehne ein. Sie zwingen ihrer Form wie ihrer Lagerung nach zu der Annahme, dass sie durch Ausreissung dünnster Sehnenansätze, feinster Periostfetzen hier entstanden sind. Ein sehr erheblicher Unterschied zwischen diesen Knochenneubildungen verschiedenen Ursprungs ist der, dass die spangenförmigen im Laufe der Zeit so gut wie vollständig wieder verschwinden, während die strichförmigen, zuletzt beschriebenen dauernd bestehen bleiben, ja bisweilen an Dicke noch zunehmen.

Dass während des Heilungsprocesses allerhand Resorptionsvorgänge auch zu beobachten sind, halte ich für selbstverständlich. Dass jemals der Knochen den Eindruck des osteoporotischen macht, bestreite ich. Die Veränderungen geschehen viel mehr um den Kern herum als in ihm. Er bewahrt sogar seine Structur, wenn sie auch zeitweise etwas verwaschen erscheint, stets. Darin sehe ich das wichtigste Argument gegen den osteomyelitischen, gegen den Entzündungsprocess überhaupt. Denn dann müssten wir Structurveränderungen wie Cysten u. dergl. vorfinden oder ein Zusammensinken zu einem flachen Schatten, da der Zug der Sehne zu einer Compressionsfractur führen müsste.

Der Kern selbst ist also nicht erheblich verändert, während



im Gegensatz dazu an der gegenüber liegenden Diaphysenkante Unregelmässigkeiten und Auszackungen in den meisten Fällen sicher zu erkennen sind.

Ich glaube, dass aus meinen Beobachtungen und Bildern mit Sicherheit zu entnehmen ist, dass es sich in den von mir beigebrachten Fällen zweifellos um Fracturirungen an der Epiphyse handelt. Es bleibt nun noch übrig zu beweisen, dass dies Spontanfracturen sind, dass also Veränderungen im System vorhanden sind. Diese könnten zu finden sein an der Epiphysenlinie, an der Knochenknorpelplatte selbst oder schliesslich in einer mangelnden Haftfestigkeit des Periosts, das die Sehnenausstrahlung an der Diaphyse fixirt. Die Untersuchung der Epiphysenlinien hat nun eigentlich Positives nicht ergeben. Die Breite der Fugen war wohl etwas auffallend, aber sie schwankt auch bei Gesunden nennenswerth. Ausserdem ist man auch bei ihrer Beurtheilung der Möglichkeit der Täuschung durch die etwaige Verzeichnung sehr ausgesetzt. Mehr Werth hat dem gegenüber die Betrachtung der Linienschärfe und in der Beziehung konnte ich an den sämmtlichen darauf untersuchten Jungen nichts Pathologisches am übrigen Skelett entdecken. Die Linien waren von absoluter Schärfe der Conturirung, ebenso wie auch die bei nicht ganz normalen Fugen auftretenden Ausfaserungen an ihren Rändern fehlten. Verbreiterte Epiphysen überhaupt sah ich nur in dem einen Fall an den Händen und den Fussgelenken. Bei dem ungeschlachten Typus des Jungen glaube ich indessen nicht zu viel Gewicht darauf legen zu dürfen, zumal mir die Mutter erzählte, dass der Vater enorm starke und schwerfällige Knochen gehabt habe.

Gegen eine primäre Erkrankung der Knorpelknochenplatte schien mir a priori zu sprechen die Doppelseitigkeit, ich wüsste nicht, welchen pathologischen Process ich zu finden erwarten könnte, ausser etwa einer Entzündung und für deren Doppelseitigkeit mangelte dann jede Erklärung. Gegen eine solche sprach dann auch noch der Mangel einer nur irgend nennenswerthen Atrophie des Quadriceps.

So bliebe also schliesslich nur das Periost und dessen nicht genügende Haftfestigkeit am Knochen. Ich stellte mir vor, dass möglicher Weise eine Schwäche des Bindegewebes bestehen könne, die dem doppelten Anspruch des Längenwachsthums und der relativ heftigen Anstrengungen des täglichen Lebens bei lebhaften Knaben nicht gewachsen sei. Wenn etwas Derartiges bestand, so



musste es auch an anderen Muskel- und Band-Insertionen zu finden sein.

Meine Untersuchungen richteten sich der Reihe nach auf das Olecranon, die Insertionen der Vorderarmmusculatur, das Hüftgelenk mit seinen Ansätzen. Und ich fand thatsächlich in allen Fällen, die ich in dieser Richtung untersuchen konnte, Veränderungen, mit der einen Ausnahme des Olecranons. An der Ulna, am Radius sah ich jene bei der Besprechung der einzelnen Bilder betonten periostalen Verdickungen, Ausfaserungen, die den Charakter einer dem Muskelzuge folgenden Knochenhautreaction zeigten. An der Fibula speciell war dicht unter der Epiphysenfuge dem Ansatz des Biceps entsprechend eine Verwaschenheit, ein richtiges Verschwinden der im Uebrigen scharfen Conturlinie und eine dem Zug des Muskels einerseits und der Fascia cruris andererseits folgende Schattenandeutung von solcher Deutlichkeit zu erkennen, dass hier irgendeine nicht zufällige, sondern typische Veränderung anzunehmen war. An dem Hüftgelenk richtete sich mein Augenmerk zunächst auf den Trochanter maior, der als der Ansatz der grössten Muskel und Sehnen hätte Veränderungen zeigen können. Ich fand an ihm ausser einer etwas die Norm übersteigenden Grösse und ausgefranzten Rändern den Abstand zwischen ihm und dem Becken verkürzt. (Das beigefügte Bild ist leider in geringer Adduction aufgenommen worden, wodurch die Entfernung etwas vergrössert worden ist.) Klinisch war die Abduction nicht messbar beschränkt. Der Trochanter minor ist auf den Bildern nicht deutlich und wohl überhaupt in dem Alter noch nicht so scharf ausgezeichnet, dass er zu Aufschlüssen in dieser Richtung herangezogen werden kann.

Es blieben nun die Ansätze resp. Ursprünge der mit dem Hüftknochen in Verbindung stehenden Muskeln und Bänder. Die Spina il. ant. inf. ist entschieden grösser als normal (s. Fig. 8), die Insertionen des Lig. ileofemorale erscheinen gleichfalls mächtiger, als es den übrigen Knochen entspricht und weisen Unregelmässigkeiten in den Conturen und in der Zeichnung auf, wie wir sie nicht annähernd bei gesunden, kräftigen Kindern gewöhnt sind.

Nehmen wir die Beobachtungen alle zusammen, so ist wohl als wahrscheinlich zu bezeichnen, dass zwischen diesen Anomalien der Skelettentwicklung und dem Schlatter'schen Symptomencomplex ein innerer Zusammenhang bestehen muss. Es ist mir wohl bekannt, dass wir bei Leuten, die schwer arbeiten mussten,



gelegentlich solche Verdickungen des Periostes an den Muskelansätzen finden und wir in ihnen nichts Auffälliges sehen. Aber hier handelt es sich um Knaben, denen nichts Abnormes zugemuthet worden ist, die auf normale Reize abnorm reagiren. Und dann noch ein Unterschied: im Laufe der Zeit verschwinden bei den Jungen diese Veränderungen: die verwaschenen, fast ausgewischten Conturen werden wieder zu glatten, scharfen Linien, die flächenhaften Verdickungen fehlen, wenn man sie nach Jahr und Tag nachuntersucht (Fall Heinrich's).

Ich glaube also wohl, dass hierin ein ursächliches Moment auch für die Schlatter'schen Erkrankungen der Tuberositas tibiae zu suchen ist. Wir müssen annehmen, dass in dieser Periode des intensiven Längenwachsthums bei gewissen, körperlich nicht sehr kräftigen Individuen eine erhöhte Neigung besteht zu Periostausreissungen, die vielleicht nur ein Ausdruck sind einer allgemeinen Schwäche der Binde- und Stützgewebe. Wir hätten demnach uns die Entstehungen des Leidens (Schlatter) so vorzustellen, dass zunächst eine Dehiscenz des Periostes eintritt, dass dieses an der Unterlage nachgiebt; damit ist ein Theil des Haltes der Knorpelknochenplatte der Tuberositas fortgefallen, es tritt jetzt eine grössere Inanspruchnahme der Tuberositas selbst ein und dieser ist der Knorpel der Epiphyse nicht gewachsen. Er hebt sich entweder ganz ab oder die unterste Spitze nur wird gehoben, je nach dem Grad der knöchernen Vereinigung, die zwischen den beiden Epiphysenkernen schon stattgefunden hat. Aus das wird allmählich eintreten; es wird zunächst zu kleinen Hämorrhagien im unterliegenden Knorpel kommen; der wird dadurch aufgelockert und so verliert das Ganze immer mehr an Halt und gleitet dann schliesslich spontan ab.

Um nun letzten Zweifeln zu begegnen, die eine solche häufige Doppelseitigkeit immer noch als rein zufällig bezeichnen möchten, habe ich an einer Reihe von Leichen versucht, die Fracturirung der Tuberositas tibiae bei gleichaltrigen Kindern vorzunehmen durch indirecte Gewalt i. e. durch Zug an der Patella. Es gelingt nicht bei Anwendung einer Gewalt, wie sie in unseren Beobachtungen in Betracht kam.

Einen weiteren Beweis, dass es sich nicht um gewöhnliche Fracturen bei gesunden Geweben handeln kann, sehe ich auch darin, dass der Heilungsprocess ein so protrahirter ist. Selbst bei

Fixationen durch Verbände sind die Heilungen nicht vor Ablauf von etwa 4 Monaten, wohl aber häufig erst nach noch viel längerer Zeit eingetreten. Ein Bruch bei einem gesunden, kräftigen Burschen heilt indessen in 3 Wochen. Dass Bewegungen — selbst unwillkürliche im Verband —, dass der dadurch gesetzte Reiz auf die erkrankte Partie im Stande wäre, einen normalen Knochen an der Verheilung zu hindern, gehört in das Reich des mehr als Unwahrscheinlichen. Ueberall können wir beobachten, wie der Reiz die Knochenproliferation beschleunigt. Auch bei unseren Schlatter-Knieen sehen wir das im Röntgenbild. Am Kern haben wir sehr rasch Callus; wo er fehlt, das ist am Periost an der Tibiadiaphyse. Dort müsste er aber sein und dort muss also logischer Weise auch nach der Causa morbi gesucht werden.

Dass die hier zu Grunde liegende Constitutionserkrankung weiter beobachtet wird, halte ich für recht wünschenswerth. Ich glaube, dass manche uns in ihrer Entstehung noch nicht genügend klare Krankheit dadurch ihre Aufklärung finden könnte. So halte ich es nicht für ausgeschlossen, dass die gleiche Ursache in manchen Fällen von Coxa vara herangezogen werden könnte. Wird zunächst durch Dehiscenz der Kapselansätze in Folge Nachlassens der Periosthaftung am Knochen die Statik des Gelenks verändert, so ist damit die Möglichkeit einer Belastungsveränderung für die Kopfepiphyse gesetzt. Diese wird gegebenen Falls nachgeben müssen, wobei der Zug der Glutäen am Trochanter im ungünstigen Sinne sich bethätigen kann.

Dass diese mangelnde Festigkeit des Stützgewebes wahrscheinlich auch noch bei den sog. spätrhachitischen Genua valga in Beobachtung kommen könnte, will ich nur kurz erwähnen; ebenso dass ich sie auch als Ursache mancher Skoliose und namentlich der habituellen ansehe.

Dem, was über Therapie des Leidens gesagt ist, möchte ich nur das eine hinzufügen, dass feste Verbände nur wenig zu nützen scheinen, wie das auch wieder aus einer Arbeit von Pieri zu ersehen ist. Eine Binde thut dasselbe. Dagegen habe ich den Eindruck, dass Phosphor und Arsen innerlich recht erheblich die Heilung beschleunigen können, ebenso wie ich glaube, dass Jodpinselungen die Knochenneubildung vielleicht doch etwas anregen. Jodinjectionen habe ich nicht versucht, dürften sich aber logischerweise empfehlen.



X.

Zur Pathogenese der angeborenen Darm- und Oesophagusatresien.

Von

Privatdocent Dr. Hj. Forssner (Stockholm).

(Mit 4 Textfiguren.)

Das Verdienst, die Discussion über die Pathogenese der angeborenen Darmatresien auf einen wissenschaftlichen Grund gegestellt zu haben, gebührt zweifellos Tandler. Er beobachtete 1902[1]) am Duodenum den bis dahin unbekannten Umstand, dass das Epithel während eines gewissen Embryonalstadiums (Embryonen von ca. 14 bis ca. 20 mm Länge) so stark proliferirte, dass das Lumen des Darms vollständig obliterirt wurde; in den nächstfolgenden Entwickelungsstadien löste sich wieder diese Epithelausfüllung und das Darmlumen wurde wieder hergestellt. Tandler betrachtete diesen Process als ein constantes Glied der normalen Duodenalentwickelung und stellte die Hypothese auf, dass die angeborenen Darmatresien, besonders gewöhnlich im Duodenum, als Hemmungsmissbildungen aufzufassen seien, beruhend auf einer Hemmung der Entwickelung im embryonalen Occlusionsstadium. Da er diesen Obliterationsprocess nicht in anderen Theilen des Darms finden konnte, stellte er seine Hypothese nur für die Duodenalatresien auf, ohne es zu wagen, sich über die Aetiologie der entsprechenden Atresien in den anderen Theilen des Darmes zu äussern.

Die Tandler'sche Hypothese war ohne Zweifel bestechend, wies aber in der Form, wie sie vorgelegt wurde, mancherlei Un-

1) Tandler, Zur Entwickelungsgeschichte des menschlichen Duodenum in frühen Embryonalstadien. Morphol. Jahrb. Bd. 29. S. 187.



vollkommenheiten auf. Viele Lücken waren noch auszufüllen. Zunächst war es wenig wahrscheinlich, dass die angeborenen Darmatresien, die in allen Theilen des Darms anatomisch vollständig gleichartig waren, eine Aetiologie im Duodenum und eine andere in den übrigen Theilen des Darms haben sollten. War die embryologische Voraussetzung nur im Duodenum zu finden, wie Tandler es glaubte, so war daher seine Hypothese wahrscheinlich falsch. Des Weiteren war die pathogenetische Entwickelung von der epithelialen Verschliessung zu der fertigen Atresie nichts weniger als klar, da die letztere bekanntlich in der Mehrzahl der Fälle gerade dadurch gekennzeichnet ist, dass der epitheliale Bestandtheil des Darms, die Mucosa, auf einem grösseren oder kleineren Gebiet fehlt und durch das Bindegewebe der Submucosa ersetzt ist, während die Muscularis und die Serosa des Darms an der Atresiestelle vorbeigehen, ohne an der Missbildung theilzunehmen. Drittens gab es einige Fragen in der pathologischen Anatomie und Klinik dieser Missbildungen, die eine Beantwortung verlangten, darunter vor Allem folgende: Besass die Hypothese Gültigkeit auch für die zahlreichen Atresieformen, bei denen die Missbildung darin bestand, dass der ganze Darm, nicht nur das Entodermalrohr desselben, in zwei freie Blindenden getheilt war, oder lag hier etwas genetisch nicht Einheitliches vor? und wie konnte man erklären, dass Meconium in einigen Fällen peripherisch von einer vollständigen Atresie nachgewiesen worden war, wenn diese so frühen embryonalen Ursprungs war?

Im Jahre 1905 wurde die Frage von Kreuter[1]) in einer Arbeit wieder aufgenommen, in der er, jedoch ohne nennenswerthe eigene Untersuchungen, die Giltigkeit der Tandler'schen Hypothese auf die angeborenen Atresien nicht nur im ganzen Darm, sondern auch im Oesophagus auszudehnen versuchte. Die „angeborene Atresie“ sei eine Hemmungsmissbildung auf dem Entwickelungsstadium der „embryonalen Atresie“: er stimmte also vollständig Tandler's Hypothese zu, obwohl in generalisirter Form, ohne sie indes in anderen Beziehungen vorwärts zu bringen.

In einer Arbeit von 1906 [in deutscher Sprache erst 1907 erschienen[2])] gelangte ich, gleichfalls von Tandler's Hypothese aus-

1) Kreuter, Die angeborenen Verengungen und Verschliessungen des Darmkanals im Lichte der Entwickelungsgeschichte. Habilitationsschrift. Erlangen 1905. (Bei Citaten von mir als I bezeichnet.)

2) Forssner, Die angeborenen Darm- und Oesophagusatresien. Anatom. Hefte. 1907. No. 102.



gehend, zu dem Resultat, dass die Darmatresien eigentlich keine Hemmungsmissbildungen auf dem Stadium der Epithelocclusionen darstellten, welch letztere übrigens nicht constante Glieder in der Darmentwickelung seien, sondern dass sie darauf beruhten, dass die Vorstadien der Zottenbildung bisweilen in einem Stadium eintreten, wo das Lumen durch Epithel obliterirt sei, und dass das Mesenchym dabei quer durch das Epithel hindurchwachse. Betreffs der Oesophagusatresien kam ich zu dem Schluss, dass Kreuter im Grossen und Ganzen sich geirrt hatte, wenn er auch auf sie Tandler's Hypothese anwenden wollte.

Im Jahre 1908 hat Schridde[1]), auf ein grosses eigenes Material sich stützend, alle Epithelocclusionen und demnach auch die Bedeutung derselben für die Pathogenese der angeborenen Atresien vollständig bestritten. 1910 hat dann Johnson[2]) in einer grossen, sehr schön illustrirten Arbeit die frühe Darmentwicklung studirt, besonders mit Rücksicht auf die Zotten- und Drüsenbildung, ohne aber überhaupt auf die Frage nach der Histogenese der Atresien einzugehen. Auch er constatirt das Vorhandensein wirklicher Epithelocclusionen in einigen Fällen[3]). Schliesslich hat Kreuter[4]) in einer neuen Arbeit 1909, diesmal ganz ohne Untersuchungen, sich gegen Schridde's Schlussfolgerungen und gewisse Theile meiner Arbeit ausgesprochen.

Da ich neulich Gelegenheit gehabt habe, zwei Fälle von angeborener Atresie, einen im Ileum und einen im Oesophagus, zu beobachten, und da unsere Sammlungen des Weiteren mit einigen menschlichen Embryonen bereichert worden sind, so habe ich die Frage einem erneuten Studium unterzogen, weshalb ich in grösster Kürze noch einmal auf sie zurückkomme.

1) Schridde, Ueber die Epithelproliferation in der embryonalen menschlichen Speiseröhre. Virchow's Archiv. Bd. 191. S. 178.

2) Johnson, The development of the mucous membrane of the oesophagus, stomach and small intestine in the human embryo. The Amer. Journ. of Anat. Vol. 10. p. 521.

3) Schridde kennt meine Arbeit nur aus einem Citat. Er hat dadurch die Auffassung erhalten, dass ich in dieser Arbeit Kreuter „zugestimmt“ hätte, was nicht der Fall ist, am allerwenigsten was die Oesophagusatresien betrifft; dies ist einem Jeden klar, der meine Arbeit im Original gelesen hat, und dürfte aus dem Folgenden noch mehr hervorgehen. — Johnson's Arbeit bezieht sich hauptsächlich auf spätere Stadien, als ich sie studirt habe, und dürfte hier viel dazu beigetragen haben, die Frage nach der Zottenbildung und der Entstehung der Drüsen zu klären. Aus leicht ersichtlichen Gründen berücksichtige ich nur diejenigen Theile seiner Untersuchungen, die die hierhergehörigen Stadien berühren.

4) Kreuter, Zur Aetiologie der congenitalen Atresien des Darms und Oesophagus. Dieses Archiv. Bd. 88. H. 1. (Bei Citaten von mir mit II bezeichnet.)



Ich behandle dabei die Darm- und die Oesophagusatresien je für sich.

Die Darmatresien.

Die Frage bezüglich des Vorkommens der Tandler'schen Epithelocclusionen in den verschiedenen Theilen des Darmes ist natürlich wichtig für die eventuelle Bedeutung derselben als ätiologische Unterlage für die Darmatresien, ganz besonders wenn man wie Tandler diese Missbildungen als Hemmungen auf einem normalen Entwickelungsstadium des Darmes auffasst, weniger wenn man meiner Auffassung huldigt. Kreuter, der Tandler's Hypothese für den ganzen Verdauungscanal zu generalisiren versucht, giebt sich daher grosse Mühe, zu zeigen, dass die Epithelocclusionen, d. h. die embryologische Voraussetzung, wirklich überall, nicht nur im Duodenum, wie Tandler gemeint hat, vorhanden seien; sein Versuch in dieser Hinsicht ist indessen kaum glücklich ausgefallen. Da er nicht über eigenes Material verfügte, erhielt er Erlaubniss, Tandler's Präparate durchzusehen, fand aber dort im Darm nichts über das hinaus, was Tandler selbst gesehen und beschrieben hatte, wenn man davon absieht, dass er in einigen Fällen einen Verschluss im Colon constatirt zu haben glaubte, der jedoch, seinen Bildern nach zu urtheilen, ziemlich zweifelhaft erscheint (die Kerne sind keineswegs so gleichmässig über den Querschnitt vertheilt, wie man es verlangen muss, um von einem Zellmassiv reden zu können). Er sieht daher keinen anderen Ausweg (I, S. 18), als „einfach zu postuliren", dass derartige „embryonale Atresien" doch überall, „wenn auch nur stellenweise", vorkommen, und er glaubt sich zu dieser Annahme deshalb berechtigt, weil die fraglichen angeborenen Missbildungen in allen Theilen des Darmes vorkommen, und „auf embryonale Vorgänge zurückzuführen" sind. Dies ist indessen eben das, was hätte bewiesen werden sollen.

Eine derartige Beweisführung halte ich nicht für begründet. Untersucht man, anstatt zu postuliren, so wird man finden, dass Kreuter's Postulat nicht mit anatomischen Thatsachen in Einklang steht. In meiner obenerwähnten vergleichend anatomischen Arbeit habe ich eine verhältnissmässig grosse Anzahl Embryonen aus den hierhergehörigen Stadien (unter ca. 30 mm Länge) untersucht und dabei der Hauptsache nach Folgendes gefunden. Das Anfangs weite Darmlumen, bekleidet mit einem einfachen Epithel, wird in



etwas späteren Stadien sehr verengt, indem die Bekleidung nun aus einem mehrschichtigen Epithel besteht. Diese Entwickelungsphase ist constant, aber sehr bedeutenden individuellen Variationen unterworfen. Einige Embryonen zeigen diesen Process relativ wenig ausgesprochen; trotz eines mächtigen Epithels ist das Lumen durch den ganzen Darm hin völlig deutlich. Andere, im übrigen auf ganz demselben Entwickelungsgrade stehende Embryonen zeigen diese Bilder stärker ausgesprochen, so dass man durch den grösseren Theil des Darmes hin ein kleines, ganz zusammengefallenes Lumen findet, das häufig nur bei Immersion als eine Contour im Centrum sichtbar ist. Nur in einer geringen Anzahl von Fällen konnte ich constatiren, dass das Lumen vollständig verschwunden war, und dass die Epithelzellen über die ganze Schnittfläche hin vollständig dicht aneinander gelagert waren, dass dort also entstanden war, was man ein „Zellenmassiv" nennen kann. Derartige wirkliche Verschliessungen fanden sich in meinen Präparaten nur in den craniellen Theilen des Darmes, genauer bestimmt in dem Darme zwischen dem Magen und dem physiologischen Nabelbruch, also auf einem etwas grösseren Gebiete, als in Tandler's Präparaten, wo sie nur im Duodenum selbst vorhanden waren.

Auf Grund dieser Untersuchungsresultate stellte ich den Satz auf, dass das Constante in der Darmentwickelung die Epithelproliferation sei, die stets hochgradig, aber in individuell wechselndem Grade das Lumen ausfülle und verenge. Die Epithelverschliessungen seien dagegen nicht constante Erscheinungen in der Darmentwickelung, nicht einmal im Duodenum, wie Tandler gemeint, viel weniger dann im ganzen Darme, wie Kreuter postulirt hatte. Sie seien als eine Folge einer extremen Proliferation aufzufassen, als eine Variation der normalen Entwickelung.

Nach meiner Arbeit sind neue werthvolle Untersuchungen von Johnson und Schridde veröffentlicht worden, und die Frage kann daher nun auf der Grundlage eines viel grösseren Materials beurtheilt werden. Das Resultat ist das, dass meine Ansicht bezüglich der frühen Darmentwickelung in diesen Punkten eine weitere Bestätigung erfahren hat.

Johnson hat in 2 Embryonen von bezw. 16 und 22,8 mm Länge vollständige Epithelverschliessungen gefunden, während er nur ein hochgradig verengtes Lumen bei 4 anderen, im Uebrigen



auf demselben Stadium stehenden Embryonen fand. Auch er hat wirkliche Epithelmassive an keinen anderen Stellen des Darmes gefunden. Sein Plattenmodell von dem untersten Theile des Duodenums von dem 22,8 mm-Embryo (Taf. IV, Fig. 16) stimmt vollständig mit meinen Reconstructionen von Embryonen von bezw. 11,7, 14, 22,7 und 30,5 mm Länge (Taf. III, Fig. 6; V, 1; VII, 3 und VIII, 5 in meiner Arbeit) überein.

Schridde dagegen hat die von Tandler beschriebenen Epithelbalken mit Höhlungen dazwischen gefunden, niemals aber, trotzdem er 25 Embryonen durchgesehen hat, ein „solides Vorstadium“ (S. 191). Er verneint auch vollständig das Vorkommen einer wirklich verschliessenden Ausfüllung.

Schliesslich habe ich anlässlich dieser Zweifel Schridde's 5 neue Embryonen untersucht und will hier in Kürze über das Resultat berichten. Alle sind Eigenthum des hiesigen anatomischen Instituts und sind mir von Director Prof. Erik Müller liebenswürdig zur Verfügung gestellt; sie sind sämmtlich gut fixirt.

In einem Embryo von 9 mm Länge war das Epithel im Darme überall mehrschichtig, ohne irgendwo Höhlenbildungen aufzuweisen, das Lumen aber im Verhältniss zum Querschnitt gross (ca. $^1/_3$). — In einem anderen von 11 mm Länge ist das Epithel im Duodenum so mächtig, dass das Lumen vollständig zusammengefallen, auf den Schnitten nur als eine Contour im Centrum sichtbar ist; in dem Epithel mehrorts Höhlenbildungen. Dicht unterhalb der Eintrittsstelle des Gallenganges findet sich in 12 auf einander folgenden Schnitten kein zusammenhängendes Lumen, nur kleine, durch 2—3 Schnitte reichende, mit einander nicht communicirende Höhlen; die Zellkerne sind ganz gleichförmig über die Schnittfläche vertheilt. Der übrige Theil des Darmes zeigt überall ein zusammenhängendes Lumen, das aber an den meisten Stellen ganz zusammengefallen ist. — In einem Embryo von 18 mm Länge ist das Epithel im Darm überall sehr mächtig, das Lumen klein. Nirgends finden sich Mesenchymzapfen. Im cranialen Theile des Darmes, von dicht oberhalb der Eintrittsstelle des Gallengangs bis etwas unterhalb der Duodenalschlinge, giebt es kein zusammenhängendes Lumen, nur kleine voneinander völlig isolirte Höhlenbildungen in einem „Zellenmassiv“. — In einem Embryo von 19 mm Länge ist das Lumen in den oberen Theilen des Duodenums relativ weit, das Epithel 2—3-schichtig, und die Vorstadien der Zottenbildung haben ihren Anfang in Form von einwachsenden Mesenchymzapfen genommen; in den unteren Theilen des Duodenums und noch mehr weiter unten im Darm ist das Epithel noch mächtig im Verhältniss zum Lumen, das jedoch überall deutlich, wenn auch sehr klein ist; in diesen Theilen hat die Zottenbildung nicht begonnen. — In einem Embryo von 25 mm Länge ist das Epithel im oberen Duodenum überall niedrig, an mehreren Stellen einreihig, und schöne Längsfalten von epithel-



bekleideten Mesenchymbalken sind vorhanden[1]). Weiter unten ist das Epithel höher und das Mesenchym bildet mehr vereinzelte einwachsende Zapfen; ganz unten hat die Zottenbildung noch gar nicht begonnen. Das Lumen ist auch in den unteren Theilen im Verhältniss zum Querschnitt relativ gross.

Ueberblickt und beurtheilt man das gesammte zur Zeit vorhandene Material, so scheint mir das Ergebniss unzweifelhaft das zu sein, dass das Vorkommen der Epithelverschliessungen als eine Thatsache betrachtet werden muss. Tandler's, meine und Johnson's Untersuchungen, ausgeführt an gut fixirten Embryonen und wiedergegeben mit zahlreichen Bildern und sorgfältigen Reconstructionen, lassen daran keinen Zweifel übrig, und Schridde besitzt kein Recht, Aufmerksamkeit nur für sein eigenes Material zu verlangen. Von grossem Interesse sind dagegen Schridde's Untersuchungen deshalb, weil sie kräftig bestätigen, dass diese Epithelverschliessungen nicht constante Glieder in der Darmentwickelung, sondern nur Variationen innerhalb derselben sind, und weil sie die Frequenz dieser Variation beleuchten. In meinem vorigen Aufsatz wagte ich wegen der Unzulänglichkeit des damals vorliegenden Materials mich nicht darüber zu äussern, als wie oft vorkommend diese Variationen der normalen Entwickelung anzusehen wären; ich hatte aber die Auffassung, dass sie oft vorkommen. Eine Zusammenstellung des nun vorliegenden Materials scheint indessen zu ergeben, dass sie relativ selten vorkommen. Es geht das aus nachstehender Tabelle über untersuchte Embryonen unter ca. 30 mm Länge hervor, wonach nur in 14 von 75 solchen Embryonen die Verschliessung vorhanden gewesen ist. Wenn auch diese Zahl etwas zu niedrig ist, indem einige dieser Embryonen sich in einem so frühen Stadium befinden, dass sie, in einem späteren Stadium untersucht, möglicher Weise die oben erwähnten Bilder dargeboten hätten, so scheint mir doch unzweifelhaft, dass die Verschliessung keineswegs zu dem normalen Entwickelungsverlauf gehört.

Tandler . . .	11	Embryonen,	3	mit,	8	ohne Verschliessung.
Johnson . . .	6	,,	2	,,	4	,, ,,
Schridde . . .	25	,,	0	,,	25	,, ,,
Forssner . . .	28	,,	7	,,	7	,, ,,
,, . . .	5	,,	2	,,	3	,, ,,
Summa	75	Embryonen,	14	mit,	61	ohne Verschliessung.

1) Johnson hat die von mir beschriebenen Längsfalten nur in den caudalen Theilen des Darms finden können. In diesem sehr schönen Präparat hat



Ueber die Ursache dafür, dass man — bisher wenigstens — diese Verschliessungen nur in den cranialen Theilen des Darms constatirt hat, kann man sich nicht sicher äussern. Es scheint mir das jedoch nicht nothwendiger Weise darauf beruhen zu müssen, dass sie nur dort vorkommen. Der epitheliale Proliferationsprocess ist bei allen Därmen stärker ausgesprochen in den cranialen Theilen des Darms, als in den caudalen. Es ist da klar, dass die Epithelverschliessung öfter in den cranialen Theilen des Darms auftreten wird; es ist aber möglich, um nicht zu sagen wahrscheinlich, dass die fragliche Variation auch in den caudalen auftreten kann. Bisher sind, wie gesagt, von diesem Gesichtspunkt aus etwa 70 Därme untersucht worden. Handelte es sich um einen Process, der ein constantes Glied der Entwickelung ausmachte, so wäre die Anzahl ganz sicher gross genug, um ihn in den verschiedenen Theilen des Darms nachweisen zu können. Durchaus nicht ist dies dagegen der Fall, wenn es sich um eine relativ seltene Variation der Entwickelung handelt.

Fragt man sich schliesslich, ob die hier vorgetragene anatomische Auffassung von den Epithelverschliessungen, nicht als eines constanten Gliedes in der Entwickelung, sondern als einer Variation innerhalb derselben, sich mit der Annahme vereinigen lässt, dass sie ein ätiologisches Moment für die angeborenen Atresien bilden, so scheint mir die Antwort die zu sein, dass diese Annahme an und für sich einer derartigen Auffassung nicht im Wege zu stehen braucht, nicht einmal, wenn man die Atresien als reine Hemmungsmissbildungen auffasst. Zwar ist die Mehrzahl histogenetisch klargestellter Hemmungsmissbildungen auf constante Phasen der Entwickelung zurückzuführen, es liegt aber kein Grund vor, weshalb nicht eine Störung der Entwickelung, z. B. eine Hemmung, bei einem Darm, der eine Variation der normalen Entwickelung durchmacht, ebenso gut sollte eintreten können wie bei einem Darm, der eine völlig normale Entwickelung durchmacht. Es ist nur zu verlangen, dass diese letzteren Missbildungen relativ selten sind, was unzweifelhaft für die Darmatresien gilt. Aus der ganzen Literatur konnte ich 1906 nur 220 Fälle sammeln, was wenig sein dürfte, wenn man sie mit Hemmungsmissbildungen an constanten Gliedern der Ent-

man entschieden den Eindruck, dass solche sich wirklich im Duodenum finden. Ich habe indessen kein Plattenmodell davon angefertigt, da diese Specialfrage für das vorliegende Thema von keiner Bedeutung ist.



wickelung vergleicht, z. B. Hasenscharte, Anus imperforatus usw. Schliesslich hätte man betreffs der fraglichen Missbildung zu erwarten, dass sie gewöhnlicher in den cranialen Darmtheilen wäre als in den caudalen, da ja die betreffende Variation dort gewöhnlich ist. Dies ist nun auch in hohem Grade der Fall. Untersucht man die Frequenz der Atresien pro Centimeter Darm, so findet man, dass sie 15 Mal so oft im Duodenum als in dem übrigen Darm vorkamen.

Die ganze Frage danach, ob die Epithelverschliessungen in dem Darmcanal in seiner ganzen Ausdehnung vorkommen, dürfte indessen nicht die Bedeutung haben, die Tandler und vor Allem Kreuter ihr beimessen, da die angeborenen Darmatresien keineswegs in gewöhnlichem Sinne Hemmungen auf dem Stadium der „embryonalen Atresien“ sind.

Einen Zweifel hieran dürfte schon der Umstand erwecken, dass die angeborene Atresie gar nicht aus einer Epithelausfüllung besteht, sondern im Gegentheil eben dadurch gekennzeichnet ist, dass der aus dem Epithel hervorgegangene Bestandtheil des Darms, die Schleimhaut, an der Atresiestelle auf einer grösseren oder kleineren Strecke fehlt und durch das Bindegewebe der Submucosa ersetzt worden ist, während die übrigen Bestandtheile des Darms, die Muscularis und die Serosa, gar nicht an der Missbildung theilnehmen. Sollte es sich wirklich so verhalten, dass die Atresie eine Entwickelungshemmung auf dem Stadium der Epithelverschliessung wäre, so müsste wenigstens eine Erklärung für die histogenetische Entwickelung gegeben werden. Tandler selbst geht gar nicht auf die Frage ein. Kreuter meint, dass man darüber nur „Vermuthungen“ äussern kann, und seine Vermuthungen bestehen darin (II, S. 3), „dass die Ursache in einer zu intensiven embryonalen Verklebung zu suchen sei, womit auch für das Mesoderm ein formativer Reiz wegfalle, dass das nicht gelöste Epithel dann zu Grunde gehe und in extremen Fällen der hypoplastische Strang zurückbliebe“. Was besagt aber eigentlich diese Auseinandersetzung? Soweit ich sehen kann, nichts.

Schridde (S. 191), der zu dem Schlusse gelangt, „dass die Annahme, die congenitalen Darmatresien seien von embryonalen „Epithelatresien“ herzuleiten, in jeglicher Beziehung unhaltbar ist“, fügt hinzu, dass sein Suchen nach „entwickelungsgeschichtlichen Anhaltspunkten zur Erklärung dieser Anomalien“ „nicht den geringsten Erfolg gehabt“ hat.



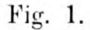
In meiner oben erwähnten Arbeit habe ich mich zu zeigen bemüht und will hier des Weiteren darzulegen versuchen, dass sich bei einem näheren Studium der Vorstadien der Zottenbildung gewisse entwickelungsgeschichtliche Thatsachen darbieten, die mir die Aufstellung einer ziemlich annehmbaren Hypothese zu erlauben scheinen.

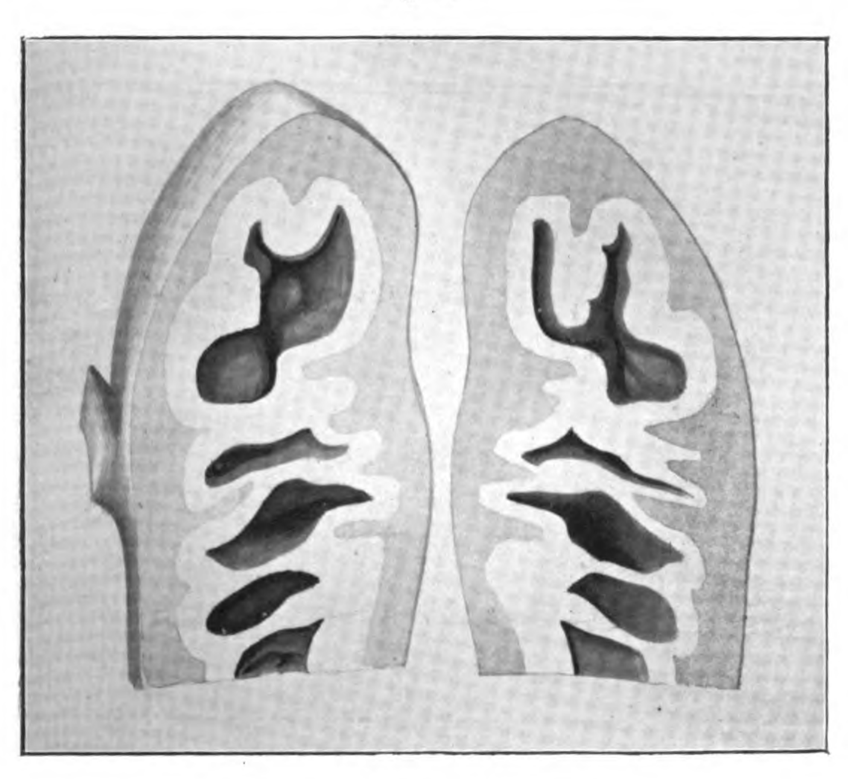
Ich fand nämlich, dass die Zottenbildung, die ihren Anfang dadurch nimmt, dass grobe Mesenchymzapfen und längsgehende Falten in das Epithel einwachsen, ziemlich constant in dem cranialen Theile des Darms bei Embryonen von ca. 20 mm Länge beginnt, um dann allmählich sich caudalwärts auszudehnen. Gewöhnlich findet dieser Process erst statt, nachdem das Epithel wieder niedrig geworden ist und das Lumen des Darmes eine bedeutende Breite erhalten hat, und die hierdurch entstehenden Zapfen und Falten treten daher schön im Darmlumen hervor. Es geschieht indessen in einigen Fällen, wofür ich mehrere Beispiele beschrieben und abgebildet habe, dass die mesenchymale Einwachsung in einem Stadium stattfindet, wo das Lumen des Darmes noch an mehreren Stellen vollständig von Epithel ausgefüllt ist. In einigen meiner Embryodärme kann man deutlich beobachten, dass mächtige Mesenchymzapfen bis nach dem Centrum des Darmes hin einwachsen. Aehnliche Bilder sind auch im Duodenum von Johnson beobachtet worden.

Die entwickelungsgeschichtliche Thatsache, auf die ich mich stütze, geht am besten aus Fig. 1 hervor. Das Lumen des Darmes ist hier an mehreren Stellen von mächtigen Epithelbalken unterbrochen, und weit in diese hinein wachsen von verschiedenen Seiten her Mesenchymzapfen. Was ich hypothesire ist das, dass es ein Mal geschehen könne, dass in einem derartigen Darm diese Mesenchymzapfen durch die Epithelbrücken hindurchwachsen und mit den von der entgegengesetzten Seite ausgehenden zusammentreffen. Und ich kann nicht finden, dass diese Annahme etwas Unmögliches in sich schliesst, denn in der aus embryonalem Epithel bestehenden Brücke stösst das Mesenchym auf nichts, was sein Wachsthum begrenzt. Ist indessen eine solche Durchwachsung des Epithels mit Mesenchym zu Stande gekommen, so dürfte es ziemlich klar sein, dass sowohl hierdurch eine vollständige oder unvollständige Unterbrechung des Darmlumens entstehen, als auch dass diese Unterbrechung eben die anatomischen Merkmale haben muss, die eine

angeborene Atresie auszeichnen, nämlich eine Wand aus dem Bindegewebe der Submucosa, die die aus dem Epithel hervorgegangene Mucosa abschneidet.

Eine Stütze für die Richtigkeit dieser Hypothese erblicke ich darin, dass ich unterhalb einer angeborenen Atresie verschiedene Ausdrücke eines hyperplastischen Wachsthums des Mesenchyms

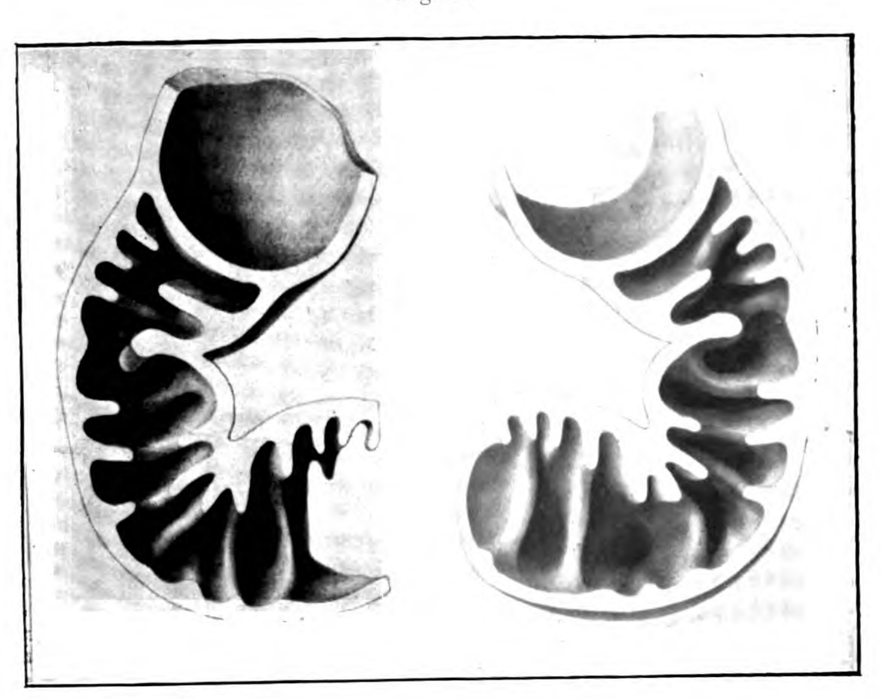

Fig. 1.



habe nachweisen können (oberhalb einer Atresie wird der Darm so aufgetrieben, dass derartige Bildungen schwer zu beobachten sein dürften). Ich habe neulich einen Fall mit 3 vollständigen Membranverschlüssen gehabt, die ganz nahe einander in einem Darmstück ca. 15 cm oberhalb der Valvula Bauhini belegen waren; die Membranen waren ganz wie gewöhnlich gebaut, d. h. die Muscularis und die Serosa nahmen garnicht an der Missbildung theil, während die Mucosa Blindsäcke bildete, die von der Submucosa umgeben und durch sie voneinander getrennt waren. Den Darmtheil unterhalb der letzten Atresie habe ich in Serienschnitte zerlegt und in Wachs mit 10facher Vergrösserung reconstruirt. Fig. 2 giebt diese

Reconstruction wieder. Die äussere Grenze entspricht der Serosa, die innere der Grenze der Submucosa gegen die Mucosa. Das Innere des Darmes zeigt somit, wie er ausgesehen haben würde, nachdem die Mucosa wegdissecirt worden wäre. Ein Blick auf Fig. 2 genügt, um zu zeigen, welch höchst bedeutender hyperplastischer Process von dem mesenchymalen Gewebe aus stattgefunden hat. Unregelmässige Falten und fast vollständige Mem-

Fig. 2.



branen theilen das Lumen ab, und es scheint mir am ehesten den Eindruck des Zufalls zu machen, dass nicht eine noch grössere Anzahl Membranverschlüsse hier zustande gekommen sind. Nur in der Nähe der Atresien finden sich diese Falten, obwohl der ganze Darm in Formol fixirt wurde. Es kann sich also nicht um Contractionsfalten handeln.

Vergleicht man Fig. 2, d. h. das Darmstück an der angeborenen Missbildung, wie es thatsächlich gebaut war, mit Fig. 1, d. h. dem embryonalen Darm mit seinem in das Epithel einwachsenden Mesenchym, so scheinen mir so grosse Aehnlichkeiten vorzuliegen, dass meines Erachtens ein ziemlich hoher Grad von Wahrscheinlichkeit für die Hypothese besteht, dass die Atresiemembranen durch Hin-

durchwachsen des Mesenchyms durch die Epithelbrücken entstanden sind. Der stricte Beweis hierfür kann natürlich nur dann als erbracht angesehen werden, wenn man das Glück haben sollte, bei einem Embryo in frühem Stadium eine wirkliche Atresie anzutreffen.

Der entwickelungsgeschichtliche Process, der zur Entstehung einer angeborenen Atresie führt, ist also meines Erachtens nicht die Epithelverschliessung an und für sich, sondern das Auftreten der Vorstadien der Zottenbildung zu einem Zeitpunkt, wo das Epithel noch nicht im Stande ist, der Wachsthumsenergie des Mesenchyms ein Ziel zu setzen.

Dass hierbei ein gleichartiges Verhältniss für das einwachsende Mesenchym auch in einem embryonalen Darm entstehen kann, wo von einem wirklichen „Epithelmassiv", das vollständig den Darm ausfüllt, nicht die Rede sein kann, sondern wo man (wenigstens mittelst Immersion) ein zusammengefallenes Lumen constatiren kann, ist meiner Meinung nach wahrscheinlich. Ich kann daher dem Umstande, dass man nicht in allen Theilen des Darmes wirkliche epitheliale Verschliessungen hat constatiren können, keine so grosse Bedeutung beimessen. Man muss ausserdem bedenken, dass das embryonale Epithel mit seinen weit weniger deutlich hervortretenden Zellgrenzen nicht dasselbe Vermögen des ausgewachsenen Epithels besitzt, das Wachsthum des Mesenchyms zu begrenzen, ein Factor, der von Bedeutung für die Möglichkeit des Mesenchyms, in abnormer Ausdehnung das Epithel zu durchwachsen, sein dürfte.

Kreuter (I, S. 53) sagt von den Zellen in einem Epithelverschluss, „dass das Entoderm seinen epithelialen Charakter während dieser Vorgänge verliert, dass Rundzellen auftreten, über deren Qualität wir nichts wissen". Dies ist durchaus falsch. Hier handelt es sich keineswegs um Rundzellen, sondern um Epithel, aber um Epithel mit embryonalen Charakteren, dessen undeutliche Zellgrenzen noch undeutlicher werden, wenn das Epithel wie in diesen Stadien zusammengepresst liegt.

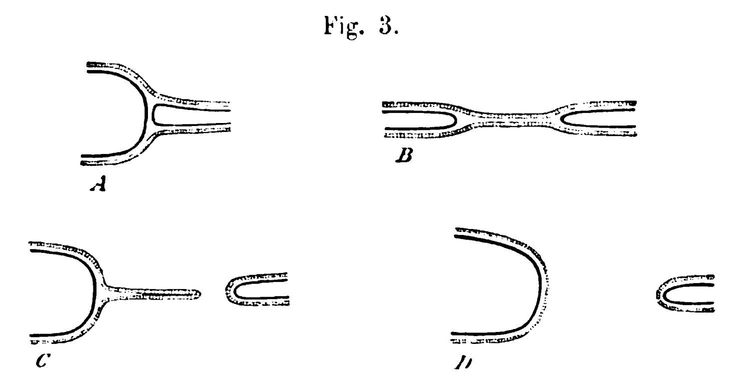
Der von mir aus den angegebenen Gründen hypothesirte embryologische Process, der die Histogenese der Darmatresien erklären soll, führt also zu einer Missbildung, deren anatomisches Merkmal das ist, dass die Continuität des Entodermalrohrs durch eine quer über den Darm gehende Wand aus Submucosa unterbrochen wird. Die nächste Frage muss also die sein, ob aus

dieser Grundform die verschiedenen pathologisch-anatomischen Formen hergeleitet werden können, unter denen die angeborenen Darmatresien auftreten. Meines Erachtens ist dies der Fall.

Die verschiedenen anatomischen Formen, unter denen die angeborenen Atresien auftreten, gehen am besten aus den in Fig. 3 gegebenen schematischen Abbildungen hervor, die sämmtlich nach von mir beobachteten Fällen gezeichnet sind. Die äussere, querschraffirte Contur giebt die Muscularis und die Serosa an, die innere Contur die Mucosa.

Die erwähnten Formen sind folgende: Der sog. „Membranverschluss" (*A* in Fig. 3), wobei die Atresie aus einer Submucosamembran, die auf beiden Seiten von Schleimhaut bekleidet ist,

Fig. 3.



besteht. Die sog. „Strangatresie" (*B* in Fig. 3), wobei die Unterbrechung aus einem Strang besteht, der alle Gewebe des Darmes, ausser der Mucosa enthält, welcher Strang die Darmtheile verbindet, wo die Mucosa beiderseits von dem Strange blind endet. Die sog. „freien Blindenden" (*C* und *D* in Fig. 3), wobei die beiden Enden des Darmes, vollständig frei von einander, aus allen Gewebsschichten des Darmes aufgebaut sind.

Wie diese Formen entstehen können, scheint mir gleichfalls aus Fig. 3 hervorzugehen. Fig. *A* stimmt ohne Weiteres mit der Grundform überein. Es ist klar, dass die Bindegewebsbrücke ursprünglich ziemlich verschiedene Form und Ausdehnung gehabt haben kann, dass sie bisweilen dünn, bisweilen dicker ist. Fig. *B* stellt eine Form dar, die offenbar nicht der Art, sondern nur dem Grade nach verschieden von der in *A* abgebildeten ist. Sie kann dadurch entstanden sein, dass der mesenchymale Durchwachsungsprocess sich über ein grösseres Gebiet erstreckt hat, und der



Strang kann weiter dadurch verlängert worden sein, dass er in Folge der Peristaltik einer Dehnung ausgesetzt gewesen ist. Dass ein derartiger verbindender Strang so weit gedehnt werden kann, dass er zerreisst, scheint mir aus C in Fig. 3 hervorzugehen. Dort hat der craniale Theil des Darmes einen Anhang, der ganz ebenso, wie der Strang in B gebaut ist. Auf diese Weise können aus der Form B zwei freie Blindenden entstehen. Dass der Rest des Stranges, der ja jeder Function entbehrt, im Allgemeinen nicht wie in C sich nachweisen lässt, sondern atrophirt, so dass die Darmenden im extrauterinen Leben das Aussehen zeigen, wie in D, dürfte nicht erstaunlich sein. Auch Kreuter nimmt an, dass zwei ursprünglich mit einander verbundene Darmtheile auf die eben beschriebene Weise auseinander gerissen werden können.

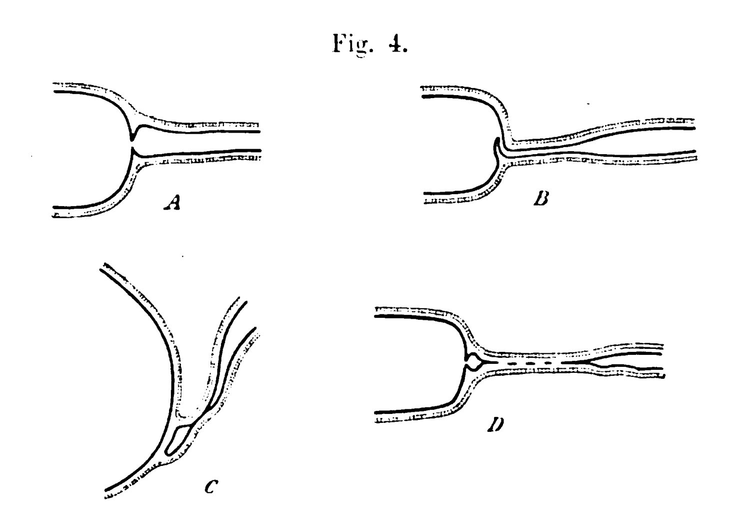
Es giebt indessen eine klinische Thatsache, die in engem Zusammenhang mit der Entwickelung der pathologisch-anatomischen Formen steht, und die ihre Erklärung finden muss. Einige Fälle finden sich nämlich beschrieben, wo unterhalb einer vollständigen Atresie Meconium constatirt worden ist. Da die Gallensecretion in einem weit späteren Stadium beginnt als dem, in welchem der hier fragliche Process eine vollständige Unterbrechung des Lumens bewirkt, so muss man natürlich hierfür eine Erklärung finden, oder aber es besitzt die hier angegebene Histogenese keine Gültigkeit, wenigstens für diese Fälle, was für die ganze Hypothese bedenklich wäre, da diese Atresien anatomisch sich gar nicht von den übrigen unterscheiden.

Kreuter versucht (I, S. 52) die Situation durch die Behauptungen zu retten, es sei nicht sicher erwiesen, dass wirklich Meconium mit Gallenbestandtheilen vorgelegen hätte, worin Kreuter aber Unrecht hat, und ferner, wenn dem in einigen Fällen wirklich so sei, so müsse man „in diesen Fällen annehmen, dass die Gallenabsonderung vor Einsetzen der embryonalen Atresie bereits im Gange war“ (!) — eine Behauptung, welche zeigt, dass Kreuter den Bau der Leber bei einem Embryo von ca. 20 mm Länge nicht genügend kennt.

Ich habe die Erklärung darin zu finden geglaubt, dass eine Anfangs unvollständige Atresie während der späteren embryonalen Entwickelung in eine vollständige Atresie übergehen kann. Mit Bezug auf diese Deduction, die natürlich — wenn richtig — in völlig befriedigender Weise die fragliche Thatsache erklären würde, sagt Kreuter in seinem zweiten Aufsatz (II, S. 5), dass er für die-

selbe „sich absolut nicht erwärmen kann", was ja recht bedauerlich ist, sowie, dass er „entschieden den Eindruck hat, dass die entwickelte Construction nur aus dem Bestreben entstanden ist, die bislang unklaren, wenigen Fälle zu erläutern, bei denen Meconium unterhalb der Atresie gefunden wurde." Gewiss ist es so, denn ich halte Kreuter's Methode für entschieden unrichtig, die Existenz der Thatsachen, die zu der Hypothese nicht passen, einfach wegzuschieben. Ich wage indessen zu behaupten, dass die „Construction" bei meinem Raisonnement ziemlich gering ist. Ich stützte mich auf vier in Fig. 4 hier schematisch abgebildete Fälle, welche Fälle durchaus nicht construirt, sondern der Wirklichkeit entnommen

Fig. 4.



sind, zwei (*A* und *C*) aus meiner eigenen Casuistik und zwei aus der Literatur (*B* Hirschsprung's Fall und *D* Marten's Fall). Fig. *A* zeigt eine unvollständige Verschlussmembran, oberhalb welcher eine bedeutende Erweiterung entstanden ist, und unterhalb welcher der Darm seine gewöhnliche Breite aufweist. Fig. *B* zeigt dasselbe, aber gleich caudalwärts von dem Hinderniss ist der Darm schmal, gleichsam ausgezogen, und enthält einen ganz feinen Canal; erst allmählich geschieht der Uebergang in die gewöhnlichen Dimensionen des Darmes. Fig. *C* zeigt eine vollständige Atresie; caudalwärts von derselben verschmälert sich der Darm zuerst rasch wie in *B*, um dann langsam die gewöhnlichen Dimensionen anzunehmen. Das Lumen ist deutlich gleich unterhalb der Atresiemembran und weiter unten im Darm, in dem schmalsten Stück des Darmes aber habe ich mich an Serienschnitten davon überzeugen können, dass

das Lumen auf eine Strecke hin vollständig aufgehoben ist und die Epithelzellen zu einem Strange dicht zusammengepackt liegen. Fig. *D* zeigt ganz analoge Verhältnisse, nur mit dem Unterschiede, dass in dem schmalen verbindenden Strange nur an zerstreuten Stellen Reste von Epithel vorhanden waren.

Soweit findet sich keine „Construction", sondern es handelt sich um anatomische Thatsachen. Was ich postulirt habe — und das einzige, was ich postulirt habe — ist, dass diese Formen sich die eine aus der anderen in der Weise entwickeln können, dass eine Dehnung und dadurch bedingte Verschmälerung des Darmtheils gleich caudalwärts von dem dilatirten Darmstück entsteht, ganz auf dieselbe Weise, wie sowohl Kreuter als ich soeben die Entstehung zweier freier Blindenden erklärten. Findet dies bei einer unvollständigen Atresie statt, so kann das Lumen sehr wohl zuerst schmal werden wie in *B*, dann zusammenfallen wie in *C* und schliesslich ganz unterbrochen werden wie in *D*. Auf diese Weise lässt sich meines Erachtens eine Erklärung für die fraglichen, freilich an Zahl geringen, aber sicheren Fälle finden, wo Meconium unterhalb einer vollständigen Atresie vorkommt.

Zum Schlusse sei betont, dass die hier gegebene pathogenetische Erklärung ganz sicher nicht für alle Atresien gilt. Ahlfeld hat gezeigt, dass ganze Darmschlingen in dem physiologischen Nabelbruch zurückbleiben, hier abgeschnitten werden und zu Grunde gehen können. Auf diese Weise kann also die Form von Atresie entstehen, die als zwei freie Blindenden bezeichnet wird. Diejenigen Atresien, bei denen grosse Stücke des Darmes in einen Strang („Bindegewebsstrang") umgewandelt sind (gewöhnlich bei Föten, wo auch andere Missbildungen sich vorfinden), dürften auch durch Störungen von anderer, uns nicht bekannter Art entstehen können.

Die Oesophagusatresien.

Die angeborene Oesophagusatresie ist eine complicirte Missbildung, indem bei der unvergleichlich grössten Anzahl derartiger Atresien ausserdem eine Fistel zur Trachea, in selteneren Fällen zu einer der Bronchien hin besteht. Jeder Versuch, eine pathogenetische Erklärung zu geben, muss daher natürlich in erster Linie auf diese, die complicirte Form der genannten Missbildung, Rücksicht nehmen, nicht auf die äusserst wenigen Fälle, wo eine



Atresie im Oesophagus, ohne Fistelbildung zur Trachea hin, vorhanden ist. Schon aus diesem Grunde ist es a priori wenig wahrscheinlich, dass diese Missbildungen pathogenetisch den angeborenen Darmatresien gleichwerthig sind.

Dies wird indessen von Kreuter behauptet und dürfte wohl als die eigentliche Hauptsache in seiner Arbeit, jedenfalls als das einzige wirklich Selbständige darin anzusehen sein. Er wendet auch auf dieses Gebiet die Tandler'sche Hypothese an. Der Oesophagus macht, wie seiner Meinung nach der ganze Darm, normaler Weise ein Stadium epithelialer Obliteration durch. Eine Hemmung auf diesem Stadium hat eine bleibende Atresie zur Folge. Die gleichzeitig vorhandene Fistel zur Trachea hin erklärt Kreuter in der Weise (I, S. 37), „dass dadurch, dass die embryonale Verklebung sich nicht löst, auch Störungen im Abschnürungsprocess eintreten." Dass diese Fisteln so oft weit unten an der Trachea belegen sind, erklärt er damit, „dass sich wahrscheinlich die Abspaltung des Respirationsapparates vom Vorderdarm in der Gegend der Bifurcation der Trachea am spätesten vollendet." Diese ganze Erörterung ruht indessen auf vollständig unrichtigen Annahmen.

Zunächst einmal macht der Oesophagus bei Menschen kein Stadium der Verschliessung durch. Schon 1906 wies ich nach, dass in dem Oesophagusepithel zwar oft eine ganze Menge unregelmässiger Höhlungen angetroffen werden, die dem Schnitte ein Aussehen, ähnlich dem in dem cranialen Darme geben, dass aber im Oesophagus diese Höhlungen mit einem frei durchgehenden Lumen communicirten, zum Unterschied von denselben Bildungen im Darme, die oft isolirte Höhlungen in einem Epithelmassiv sind. Dies bewies ich mittelst der Reconstructionsmethode, eine Untersuchung, die durchaus nothwendig ist, um derartige Bilder beurtheilen zu können, und die Kreuter auszuführen versäumt hat. Später hat Johnson mit der gleichen Methode ganz dasselbe nachgewiesen. Schridde bestreitet auch ganz bestimmt das Vorkommen einer Epithelverschliessung im Oesophagus. Kreuter's Behauptung dürfte demnach durch die späteren übereinstimmenden und weit genaueren Untersuchungen als widerlegt anzusehen sein, womit sein erstes Argument wegfällt.

Schridde bestreitet übrigens auch das Vorhandensein von Höhlungen im Epithel und will diese Bilder, die auch er gesehen hat, als Epithelbalken

deuten, die Theile des Lumens abspalten. Da diese für die hier behandelte Frage von keiner Bedeutung ist, gehe ich nicht darauf ein, sondern beschränke mich, darauf zu bemerken, dass Schridde gleichfalls keine Wachsreconstructionen angefertigt hat; meine und Johnson's völlig übereinstimmenden Reconstructionen dürften uns dazu berechtigen, an unserer Deutung festzuhalten. Schridde will auch bestreiten, dass das Epithel im Oesophagus jemals dicker wäre, als zweischichtig. Die entgegengesetzte Auffassung soll auf einem Fehlschluss beruhen, verursacht durch zu dicke Schnitte. Johnson betont, dass die Frage schwer zu entscheiden ist, da die Epithelgrenzen in diesen Stadien undeutlich sind, glaubt aber 3 oder 4 Schichten constatirt haben zu können. Ich habe nun dieser Frage erneute Aufmerksamkeit geschenkt und kann gleichfalls Schridde's Ansicht nicht theilen. Ich habe zwar Schnitte von 10, 15 und 20 μ Dicke gehabt, die Anzahl der bei einer Einstellung scharfen Kerne ist aber zu gross, als dass sie sich mit Schridde's Ansicht in Einklang bringen liesse. Seine Abbildungen sind jedoch sehr schön und sein Einwand betreffs der dicken Schnitte an und für sich berechtigt.

Zweitens ist es ganz unmöglich zu verstehen, wie die embryonale Verklebung, wenn eine solche auch wirklich bestanden haben sollte, störend auf den Abschnürungsprocess zwischen Oesophagus und Trachea einwirken könnte. Damit etwas Derartiges möglich wäre, müsste ja offenbar diese Verklebung vor oder spätestens gleichzeitig mit dem Abschnürungsprocess zu Stande gekommen sein. Diese Letztere kommt indessen in einem sehr frühen Stadium, 3—4 mm Länge, zum Abschluss, also lange, bevor gemäss übereinstimmenden Befunden, auch denen Kreuter's, die epitheliale Ausfüllung, viel weniger denn eine embryonale Verklebung eingetreten ist.

Drittens schnürt sich nach den letzten Untersuchungen der Respirationsapparat vom Oesophagus von unten aus nach oben zu ab (siehe die Handbücher von Keibel und Mall und von Broman, beide vom Jahre 1911).

Dass somit Kreuter's Erklärung für die grosse Hauptmasse der Oesophagusatresien völlig misslungen ist, dürfte meines Erachtens unschwer nachzuweisen sein. Weit schwieriger ist es, eine befriedigende Erklärung zu geben, und es dürfte sicher sein, dass eine wissenschaftlich begründete Hypothese über die Pathogenese dieser Missbildungen noch nicht geliefert worden ist. Auch meine früheren Erörterungen dieser Frage dürfen nicht viel Werth haben. Sowohl meine Untersuchungen früher Embryonalstadien als auch jetzt mein Studium eines Falles von angeborener Atresie im Oesophagus mit Fistel zur Trachea hin, den ich Herrn Privatdocenten



Dr. Bovin verdanke, haben keine Anhaltspunkte für die Erklärung der Pathogenese gegeben.

Der fragliche Fall war von dem gewöhnlichen Typus und hatte folgenden Bau: Der Respirationsapparat wies nichts Bemerkenswerthes auf, ausgenommen, dass in den untersten Theil der Trachea an der Hinterwand der caudale Theil des Oesophagus durch eine schmale Fistelöffnung mündete. Von dieser aus verlief der Oesophagus zuerst als ein sehr schmales, dann an Weite zunehmendes Rohr direct zur Cardia hinab, wo er auf gewöhnliche Weise in den Magen einmündete. Der craniale Theil des Oesophagus war erweitert und endete mit einem stark aufgetriebenen Blindende, das auf der Hinterseite des caudalen Oesophagus sich bis weit unterhalb der Fistel zur Trachea hin erstreckte. Bei mikroskopischer Untersuchung zeigte sich die Schleimhaut in dem caudalen Abschnitt des Oesophagus im unteren Theile mit gewöhnlichem Oesophagusepithel bekleidet, in dem schmalen obersten Theil fand sich dagegen eine bunte Mosaik von Feldern, bekleidet mit Oesophagus- und Tracheaepithel. Die Schleimhaut in dem cranialen Blindtheil zeigte überall Oesophagusepithel. Die Musculatur war in beiden Theilen von gewöhnlichem Bau. Von dem caudalen Theil aus ging sie auf der Vorderseite in die auf der Hinterseite der Trachea befindlichen Muskelzüge über und verlor sich dort; auf der anderen Seite bog sie direct um und ging in die Musculatur des cranialen Theiles über.

Hier Speculationen anzustellen, fördert die Sache wenig; man muss embryologische Forschungen abwarten, ausgeführt im Hinblick auf diese besondere Frage. Das Wahrscheinlichste ist m. E., dass die Störung in den embryonalen Lebensprocessen, welche die unvollständige Scheidung zwischen Oesophagus und Trachea zur Folge hat, gleichzeitig eine Unterbrechung der Continuität des Oesophagus mit sich bringt. Eine Möglichkeit, hierfür eine anatomische Unterlage zu finden, erwähnt Lewis in Keibel's und Mall's Handbuch (S. 302 und 303) unter Hinweis darauf, dass die Richtung der lateralen Oesophagusgruben eine solche ist, dass sie, wenn sie verschmelzen, den Oesophagus in einen ventralen, unteren, mit der Trachea in der Nähe der Bifurcationsstelle in Verbindung stehenden Theil und einen dorsalen, oberen, von der Trachea getrennten Theil zerlegen würden. Lewis erhebt für diesen Gedanken kaum auch nur den Anspruch auf eine Hypothese, er sagt nur „wenn die Wände des Oesophagus ihnen (den Gruben) entsprechend verschmelzen würden", er scheint mir aber interessant, weil durch einen solchen pathogenetischen Ursprung die unvergleichlich gewöhnlichste Form der Oesophagusatresien eine, wie mir scheint, völlig befriedigende Erklärung erhalten würde. Auf diese Weise wäre es ohne Weiteres klar, weshalb stets der untere und nie (bis auf eine einzige Aus-



nahme) der obere Theil des Oesophagus in die Trachea mündete. Dass die Epithelgrenze, wie in meinem Fall, zwischen der Trachea und dem caudalen Theil des Oesophagus nicht scharf ausfällt, ist nicht weiter erstaunlich, wenn diese beiden Organe in Folge einer Störung der Entwickelung in einem Stadium, lange bevor das Epithel sich differenzirt hat, dahin gekommen sind, sozusagen eine Einheit zu bilden.

Ob die relativ wenigen Fälle von reinen Oesophagusatresien analog den gewöhnlichen Darmatresien erklärt werden können, wie ich das früher geglaubt habe, ist jedenfalls zweifelhaft. Die Fälle von Membranverschluss (insgesammt 3) ähneln anatomisch offenbar denen im Darme, und man möchte daher geneigt sein, sie als pathogenetisch gleichwerthig zu betrachten. Die embryologischen Thatsachen lassen sich indessen hier weniger gut anwenden. Die im Oesophagus von mir, Johnson u. A. beschriebenen tiefen Falten, die in Stadien um 40 mm herum auftreten, würden solchenfalls dieselbe Rolle spielen, wie die Falten und Zapfen, die im Darme die Vorstadien der Zottenbildung darstellen.

Diejenigen Fälle, bei denen der Oesophagus theilweise oder ganz (11 Fälle) in einen Strang (sogen. Bindegewebsstrang) umgewandelt ist oder ganz fehlt (6 Fälle), können natürlich hier wie entsprechend bei den Darmatresien auf anderen Störungen der Entwickelung beruhen. Diese Fälle haben jedoch nicht, wie die typischen mit Trachealfistel, einen so gleichartigen Bau, dass es angezeigt sein kann, für sie alle eine gleichartige pathogenetische Erklärung zu verlangen.

XI.

Bemerkungen zu der vorstehenden Arbeit von Forssner: „Zur Pathogenese der angeborenen Darm- und Oesophagusatresien".

Von

Prof. Dr. Kreuter (Erlangen).

Ernste wissenschaftliche Auseinandersetzungen werden stets das Forschungsgebiet befruchten, auf dessen Boden geackert wird. Werthlos hingegen für jeden Fortschritt sind in der Regel die Arten der Polemik, in denen Prioritätsrechte geltend gemacht werden oder — wo diese unbegründet sind — an Material und Methodik der Untersuchung kritisirt wird. In die letzte Kategorie möchte ich die Ausführungen Forssner's einreihen. Für mein Empfinden verlieren sie noch dadurch besonders an Geschmack, dass sie sich in einer herausfordernd ausfälligen Art an einen Leserkreis wenden, der im Allgemeinen embryologischen Einzelheiten ziemlich fern steht. Wenn daher Forssner folgerichtig auf eine gewisse Unbefangenheit des Lesers rechnet, so könnte es ihm thatsächlich gelingen, auf meine Kosten recht billige Lorbeeren zu ernten.

Diese Ueberlegungen sind für mich der einzige Grund, gegen die Hauptpunkte seines Angriffes Stellung zu nehmen, da ich für meine Person kein Bedürfniss mehr fühle, mich mit Forssner nochmals auseinander zu setzen.

Ich habe in früheren Arbeiten, die sich im Wesentlichen auf Befunde Balfour's, Tandler's und auf eigene Untersuchungen stützten, die angeborenen Verengerungen und Verschliessungen des Darmkanales beim Menschen auf embryonale Darmocclusionen zurückzuführen gesucht, die sich für den Oesophagus durch die ganze Wirbelthierreihe verfolgen lassen. Man kann also schlechter-

dings nicht anders, als hier ein phylogenetisches Geschehen zu erblicken, das sich in der Ontogenie recapitulirt. Schon bei Untersuchungen an Haifischembryonen ist es mir aufgefallen und später habe ich es stets hervorgehoben, dass der Process offenbar individuellen Schwankungen unterliegt, somit variabel ist. Forssner hingegen, der seine Stärke darin entdeckt hat, sich in Widerspruch mit mir zu setzen, behauptet, dass die Epithelverschliessungen im embryonalen Leben Variationen der normalen Entwickelung seien. Er zieht daraus die ebenso unbegreifliche wie unlogische Consequenz, die embryonalen Epithelwucherungen als cänogenetisches Ereigniss und als ontogenetische Variation hinzustellen, obwohl ihm eigene vergleichend-embryologische Untersuchungen zur Verfügung stehen! Wer einen Einblick in entwickelungsgeschichtliche Thatsachen hat, mag sich selbst ein Urtheil über diese Art der Beweisführung bilden!

Wenn ich vom Entoderm behaupte, dass es seinen epithelialen Charakter verliert und sich in Form von Rundzellen repräsentirt, so hält dies Forssner für „durchaus falsch“. Er findet die Zellgrenzen zusammengepresst und undeutlich und glaubt damit etwas wesentlich anderes mitgetheilt zu haben, als Störungen im Epithelverband. Wer meine Ausführungen mit Verständniss und ohne vorgefasste Meinung liest, wird ebenso wenig wie ich auf den Gedanken kommen, dass das Epithel etwa verschwindet und irgend woher plötzlich Rundzellen auf der Bildfläche auftauchen.

Nach Forssner ist die Mesenchymwucherung die Grundform, welche die verschiedenen Arten der angeborenen Atresien erklärt. Ich muss darauf bestehen und wüsste nicht, wie es zu bestreiten wäre, dass die epithelialen Occlusionen und Brücken die unabweisliche Voraussetzung dafür sind, dass das Mesenchym in vorgezeichneten Bahnen wuchern und zur Atresie führen kann. Ich bestreite Forssner das Verdienst durchaus nicht, in mühseliger Arbeit Verhältnisse des Mesenchyms nachgewiesen zu haben, welche nach unseren elementarsten embryologischen und histologischen Begriffen vorhanden sein mussten: aber ich muss es energisch ablehnen, den Schwerpunkt der Frage auf eine decorirte Nebensache zu verlegen. Dass mesenchymale Elemente in Concurrenz mit dem Entoderm treten müssen, liegt für jeden platt auf der Hand, der den embryonalen Epithelverschluss und die fertige Atresie im Kopfe hat.

Ich habe vom „formativen Reiz“ des Mesoderms gesprochen. Forssner hätte dieses Wort, ebenso wie ich, bei Balfour, einem der grössten Embryologen aller Zeiten, finden können! Ob Forssner's Einblicke in die „Wachstumsenergien“ des Mesenchyms vertrauenerweckender sind, möchte ich der Entscheidung des Lesers überlassen.

Was Forssner's Erklärung für den Meconiumnachweis unterhalb von Atresien anlangt, so habe ich sie früher zu seinem Leidwesen als „Construction“ bezeichnet. Ohne sich durch mehr als eine Phrase für einen besseren Kenner der embryonalen Leberentwickelung hinzustellen, als ich es von mir je behauptet habe, „postulirt“ Forssner nunmehr auf Grund recht hübscher Abbildungen. Ich muss zugeben, dass seine „Constructionen“ neuerdings „illustrirt“ sind!

Schliesslich noch ein Wort zu den Oesophagusatresien. Forssner rechnet hier mit den, allerdings am häufigsten vorkommenden, complicirten Formen ab. Ich wollte die einfachen Atresien erklären und damit eine Grundlage zum Verständniss secundärer Vorkommnisse schaffen. Weiter nichts!

Es mag ja recht bedauerlich und schmerzlich für Forssner sein, dass ich mit verhältnissmässig kleinem Material und einfacher Methodik seinen Untersuchungen zuvorgekommen bin, die durch die Fülle der Objecte und den Glanz technischer Verarbeitung in die Augen stechen, den Kernpunkt der Frage aber nicht wesentlich gefördert haben; ihn aber auf ein Nebengeleise zu verschieben, ist ein Versuch, der die mühevolle Arbeit Forssner's nur discreditiren kann. Und bevor Forssner zum dritten Mal und vielleicht wieder nach mehrjähriger Pause der inneren Sammlung und Ueberlegung sich veranlasst fühlt, mich anzugreifen, möchte ich ihm die Worte von Remak zu bedenken geben, dass im Gebiet der Entwickelungsgeschichte die lockerste gedankenmässige Verbindung der Thatsachen, sofern sie nicht gegen die Beobachtung verstösst, immer vorzuziehen ist der gedankenlosen Entsagung, die sich mit der nackten Aufzeichnung der Wahrnehmung genügt; wo sie nicht befriedigt, wirkt sie wenigstens befruchtend.

Anm.: Für das Archiv ist mit der Erwiderung von Herrn Kreuter die Discussion über das Thema beendet. Die Redaction.



XII.

(Aus der Königl. chirurg. Universitätsklinik in Berlin. — Director: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. A. Bier.)

Die Anästhesirung der unteren Extremität mittels Injection auf die grossen Nervenstämme.

Von

Dr. Wilhelm Keppler,
Assistent der Klinik.

(Mit 2 Textfiguren.)

Sieht man von einer Benutzung der Blutbahn ab, so bleiben noch zwei weitere Wege zur Unterbrechung grosser Nervenstämme übrig; dieselbe wird naturgemäss am raschesten und sichersten dort zu erwarten sein, wo es uns gelingt, die anästhesirende Flüssigkeit durch die schützende Bindegewebshülle hindurch direct zwischen den Fasern der Nerven zu vertheilen; aber diese „endoneurale" Injection ist nicht einmal unbedingt erforderlich; wir werden im Allgemeinen auch dann auf einen Eintritt völliger Empfindungslosigkeit rechnen können, wenn wir uns mit einer Injection in die Nachbarschaft des Nervenstammes begnügen müssen. Es ist aber auch ohne Weiteres klar, dass diese „perineuralen" Injectionen unter sonst gleichen Verhältnissen um so wirksamer sein werden, je mehr sie sich im einzelnen Falle dem betreffenden Nervenstamm nähern.

Beide Methoden sind nun schon vor Jahren auch bei operativen Eingriffen im Bereiche der unteren Extremität versucht worden, und unter beiden konnten gelegentlich selbst die grössten Operationen, wie Amputationen und Exarticulationen, völlig schmerzlos ausgeführt werden.

Nichtsdestoweniger ist aber beiden Verfahren bis auf den heutigen Tag eine exacte Ausarbeitung und damit auch die Mög-



lichkeit einer ausgedehnten Verwendung versagt geblieben. Die endoneuralen Injectionen waren scheinbar nicht loszulösen von einer voraufgehenden Freilegung der jeweils in Betracht kommenden Nervenstämme, und damit war ihr Schicksal besiegelt, so imponirend sie im Uebrigen auch in ihrer Wirkung waren. Die perineuralen Injectionen andererseits waren zwar ohne weitere Voroperationen möglich, aber sie liessen in ihrer damaligen Ausgestaltung die nöthige Zuverlässigkeit vermissen; es dauerte aussergewöhnlich lange, bis unter Einwirkung der meist allzu gering dosirten Mittel die erwünschte Empfindungslosigkeit eintrat, und dieser Erfolg musste obendrein noch mit einer von Anfang an durchgeführten, meist recht schmerzhaften Blutleere des Gliedes erkauft werden; manche der hierher gehörigen Anästhesien müssen geradezu als Umschnürungsanästhesien gedeutet werden.

Mit der Einführung der Nebennierenpräparate sehen wir aber auch auf diesem Gebiete den Wandel vor sich gehen. Die ischämisirende, resorptionverlangsamende Kraft der genannten Extracte macht nicht nur die schmerzhafte Blutleere unnöthig, sondern sie setzt auch in höchstem Maasse die Intoxicationsgefahr der anästhesirenden Mittel herab; wir können sowohl der Menge als auch der Concentrationen der benutzten Lösungen immer weitere Grenzen stecken und sind damit in den Stand gesetzt, Anästhesien von einer Intensität und Dauer hervorzurufen, an die bisher wohl niemand geglaubt hatte. So befruchtend und fördernd die Nebennierenpräparate aber auch auf die Anästhesien im Allgemeinen eingewirkt haben, so wenig sind sie anfänglich doch in ihrer Bedeutung für die Unterbrechung grosser Nervenstämme, speciell im Bereich der Extremitäten, gewürdigt worden. Gewiss wurden sie gelegentlich auch schon früher einmal auf diesem Specialgebiet mit gutem Gelingen herangezogen, aber im Allgemeinen ist doch der Anästhesirung dickerer Nervenstämme der Ruf einer undurchführbaren oder zumindest doch höchst unsicheren Methode bis in die letzte Zeit hinein erhalten geblieben. Am allerwenigsten schienen aber die grossen Nervenstämme im Bereiche der unteren Gliedmaassen: Ischiadicus, Femoralis und Obturatorius einer wirksamen Beeinflussung von aussen zugänglich zu sein.

Dass eine derartige Auffassung — wenigstens in dieser krassen Form — heute nicht mehr zu Recht besteht, ist innerhalb engerer Grenzen schon von Braun und vor einiger Zeit auch in erweiterter

Form von Läwen durch Versuche aus der Leipziger Klinik gezeigt worden.

Läwen konnte über acht gute Anästhesien berichten, die er mit Injection der genannten Nervenstämme erreicht hatte, und er hält die von ihm ausgebildete Methode in besonderen Fällen wohl der Beachtung werth. Die von Läwen benutzte Technik hat aber nach seiner eigenen Aussage eine starke Abmagerung des betreffenden Patienten zur Voraussetzung, man soll den Ischiadicus womöglich von aussen durchfühlen, unter den Fingern rollen können. Demgemäss kamen denn auch für die Läwen'schen Versuche nur ganz magere Individuen in Betracht; fette oder nur einigermaassen gut genährte Leute wurden von vorneherein ausgeschlossen. Ferner wurden principiell nur solche Kranke berücksichtigt, bei denen eine Contraindication gegen Allgemeinnarkose, Venen- oder Rückenmarksanästhesie vorlag. Dieser Auswahl gemäss handelte es sich fast ausschliesslich um abgemagerte, entkräftete Leute, bei denen wegen arteriosklerotischer, diabetischer oder embolischer Gangrän eine Absetzung im Bereiche des Fusses oder Unterschenkels ausgeführt werden musste.

Angeregt durch die zahlreichen günstigen Erfahrungen, welche in neuerer Zeit mit der Unterbrechung des Plexus brachialis gemacht sind, habe ich mich seit einigen Monaten gleichfalls mit der Anästhesirung der unteren Extremität beschäftigt, ohne zunächst von den Läwen'schen Versuchen auf diesem Gebiet Kenntniss zu besitzen; wenn uns beiden aber bei unserer Arbeit die Totalanästhesie des Beines als das zu erstrebende Ziel vorgeschwebt hat, so ist es nichtsdestoweniger zu verstehen, dass wir in Verfolgung dieses gemeinsamen Gedankens theilweise auch die gleichen Wege gewandelt sind. Das wird vor Allem da begreiflich sein, wo wir mit unseren Bestrebungen an ältere, schon erprobte Verfahren anknüpfen konnten.

So einfach wie an der oberen Extremität gestaltet sich allerdings die Anästhesirung der unteren Gliedmaassen nicht. Wollen wir eine sensible Ausschaltung des ganzen Beines erreichen, so sind nicht weniger als fünf Nerven in ihrer Leitung zu unterbrechen; zunächst einmal als wichtigster von allen der Ischiadicus mit dem in seiner Nachbarschaft verlaufenden Cutaneus femoris posterior, des Weiteren aber auch der Femoralis, Obturatorius und Cutaneus femoris lateralis.



Für eine erfolgreiche Anästhesirung des Ischiadicusstammes stehen zwei Wege zur Verfügung: man kann die Unterbrechung des Nerven vornehmen entweder dort, wo er durch das Foramen ischiadicum majus hindurch aus dem Becken hervorkommt oder aber weiter abwärts in der Glutäalfalte, d. h. an der gleichen Stelle, wo wir ihn im Hinblick auf seine oberflächliche Lage für gewöhnlich auch bei unseren operativen Freilegungen zu erreichen suchen. Wenn wir uns ungeachtet der grossen Vorzüge, welche die soeben betonte oberflächliche Lage des Nerven in Höhe der Glutäalfalte auf den ersten Blick bietet, dennoch für den zuerst genannten, scheinbar complicirteren Weg entschieden haben, so sind dabei die nachfolgenden Gesichtspunkte maassgebend gewesen:

1. Je mehr wir uns dem centralen Abschnitt des Nerven nähern, um so grösser sind die Chancen, ihn noch als einheitliches geschlossenes Gebilde zu erreichen: ist doch gerade beim Ischiadicus damit zu rechnen, dass seine Theilung mitunter schon ausserordentlich frühzeitig, wo nicht gar oberhalb, so doch zum Mindesten in Höhe der Glutäalfalte vor sich geht. Mit einer Injection auf den getheilten Nerv würden sich die Aussichten auf eine Totalanästhesie aber unter allen Umständen verschlechtern.

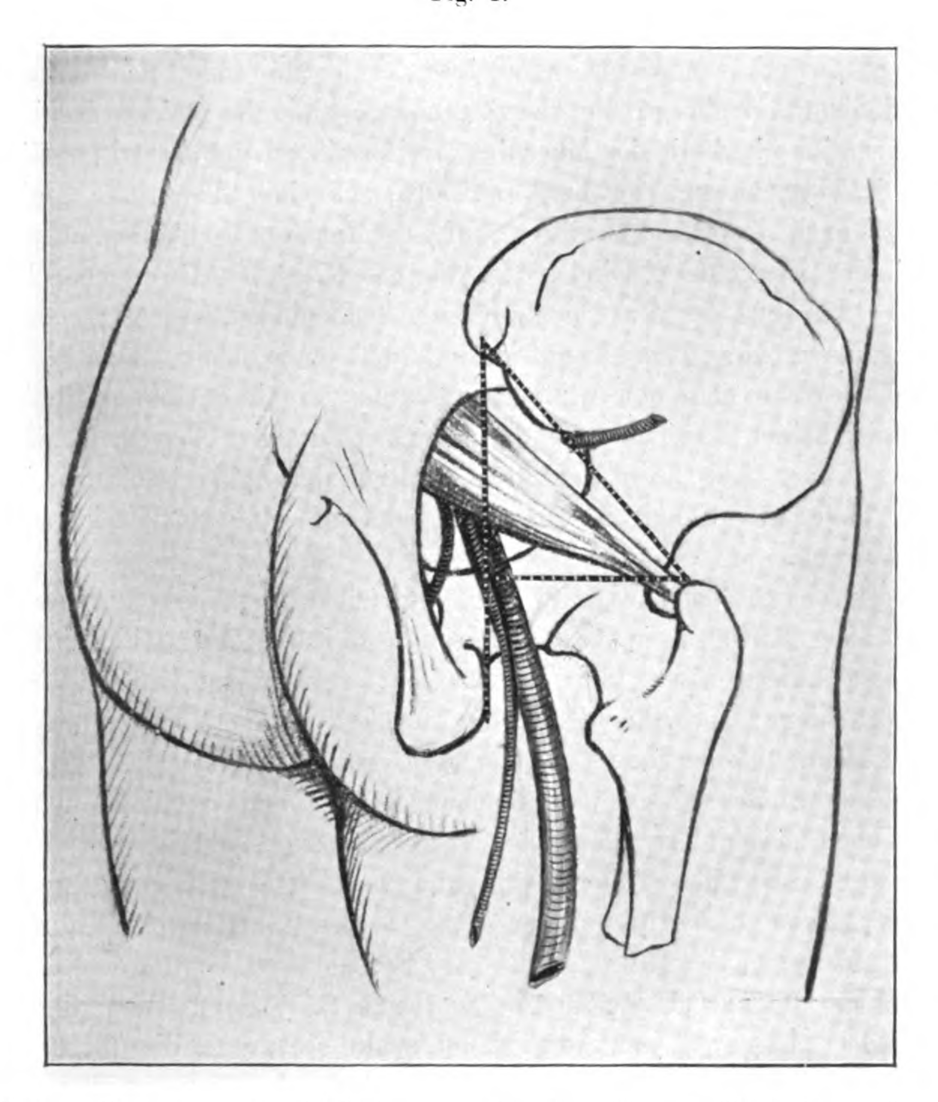
2. Wir wissen aus der Anatomie, dass der N. cutaneus femoris posterior dort, wo er die Beckenhöhle verlässt, dem N. ischiadicus in der Mehrzahl der Fälle direct aufliegt; wir haben somit begründete Aussicht, mit einer möglichst central vorgenommenen Ischiadicusanästhesie gleichzeitig auch eine Ausschaltung des ihm hier noch unmittelbar benachbarten Hautnerven zu erreichen. Wir werden weiter unten hören, dass uns dies bei all' unseren Fällen ohne besonders darauf gerichtete Maassnahmen gelungen ist.

3. Der central gelegene Abschnitt des Ichiadicus ist bis zu einem gewissen Grade durch Knochenpunkte fixirt; mit der hierdurch gebotenen Orientirungsmöglichkeit erhält die Anästhesie aber erst das Maass von Zuverlässigkeit, das wir für eine brauchbare Methode unter allen Umständen verlangen müssen. Gegenüber diesem Vortheil haben ohne Weiteres auch die etwaigen Bedenken zurückzutreten, welche die relativ versteckte tiefere Lage des Nerven an genannter Stelle veranlassen könnte. Ob wir unsere Spritze — um einige Zahlen einander gegenüberzustellen — 3 oder 10 cm weit, 5 oder 12 cm weit in die Tiefe führen müssen, ist überdies practisch so gut wie belanglos; unsere zahlreichen Ver-



suche haben uns davon überzeugt, dass die Bewegungen der Nadel innerhalb der Glutäalmusculatur auch bei den empfindlichsten Patienten keinem irgendwie nennenswerthen Widerstande begegnen.

Fig. 1.



Unter Benutzung einer Abbildung aus Corning, Topographische Anatomie.

Es ergiebt sich nun die wichtige Frage, von welchem Punkte aus wir die centrale Anästhesirung des Nerven am sichersten erreichen werden.

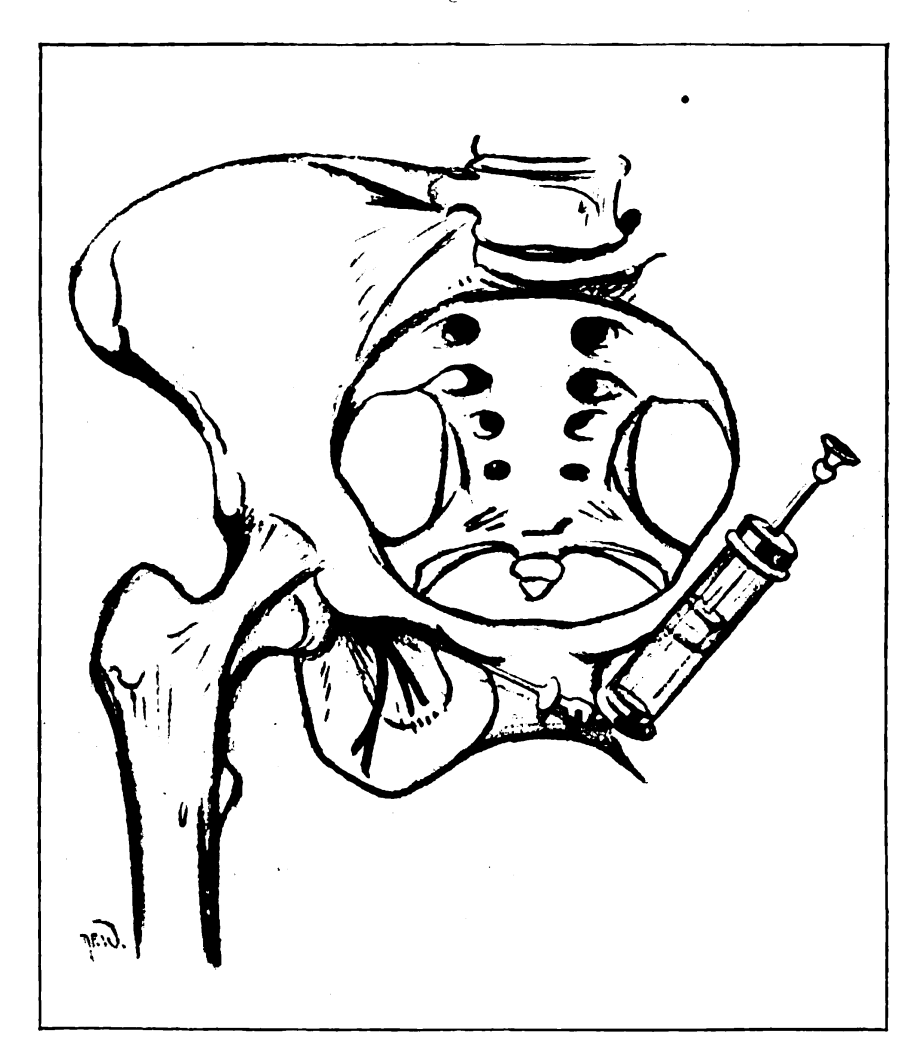
Will man die Lage sämmtlicher in Betracht kommender Nerven bei ihrem Austritt aus dem Becken feststellen, so be-

ginnt man mit der Fixirung dreier durch die Betastung festzustellender Knochenpunkte, der Spina iliaca posterior superior, des Tuber ischiadicum und der Spitze des Trochanter major. Hierauf werden die genannten Punkte durch zwei Linien mit einander verbunden; die eine läuft von der Spina iliaca posterior superior zur Spitze des Trochanter major (s. Fig. 1), die zweite von der Spina iliaca posterior superior zum lateralen Umfange des Tuber ischiadicum. Während die zuerst genannte Linie die Incisura ischiadica major oberhalb des Musculus pyriformis an der Austrittsstelle des N. glutaeus superior berühren wird, schneidet die zweite Linie etwas nach abwärts von ihrer Mitte die Incisura ischiadica unterhalb des genannten Muskels, dort wo der N. ischiadicus bedeckt vom Cutaneus femoris posterior die Beckenhöhle verlässt; etwas nach innen vom Ischiadicns kommt der N. pudendus zum Vorschein. Wenn man den Glutaeus maximus an bezeichneter Stelle parallel seiner Faserrichtung durchtrennt, so liegt der N. ischiadicus sofort frei zu Tage; die Palpation der Spina ischiadica in der Tiefe des Schnittes gestattet jederzeit eine ausgezeichnete Orientirung.

Unter Berücksichtigung der vorstehend entwickelten anatomischen Verhältnisse gestaltet sich somit die Anästhesirung des Ischiadicus etwa folgendermaassen: der Patient befindet sich in Bauchlage; um die der Orientirung dienenden Knochenpunkte noch deutlicher hervortreten zu lassen, wird zweckmässiger Weise noch ein rundes Kissen untergeschoben. Nunmehr verbindet man, wie oben geschildert, die Spina iliaca posterior superior mit dem Aussenrande des Tuber ischii und bezeichnet sich etwas nach abwärts von der Mitte dieser Linie seinen Einstichpunkt durch Anlegung einer Schleich'schen Quaddel; dieselbe kommt auf eine Höhe mit der Trochanterspitze zu liegen (s. Fig. 1). Von dieser Quaddel aus wird jetzt die Nadel senkrecht gegen die Tiefe zu vorgeschoben; das Vordringen der Nadel durch Haut und Musculatur wird kaum empfunden und für gewöhnlich werden wir bei unseren Manipulationen zunächst einmal die hintere Fläche des Darmbeins erreichen, ohne dem Kranken zu einer Klage Anlass zu geben. Die Knochenfühlung belehrt uns darüber, dass wir am Ichiadicus vorbei bereits zu tief vorgedrungen sind; wir ziehen demgemäss unsere Nadel um einige Centimeter zurück und schieben sie nunmehr bald nach rechts, bald nach links von der ursprüng-

lichen Richtung abweichend, wieder vor, bis uns ein plötzlich auftretender, in die Peripherie des Gliedes ausstrahlender Schmerz den Contact mit dem Nervenstamme garantirt. Ich bin der festen Ueberzeugung, dass diese schon von Lange betonten schmerz-

Fig. 2.



haften Sensationen bei wirklicher Berührung des Nervenstammes wohl niemals ausbleiben, wir selbst waren jedenfalls in der Lage sie, wenn auch in verschiedener Form und Stärke, bei all unseren Fällen auszulösen. Für gewöhnlich handelt es sich dabei um einen blitzartig auftretenden Schmerz, ganz analog der Empfindung, die beispielsweise bei einem elektrischen Schlag zu beobachten ist, und wir sehen den vorher ruhig daliegenden Kranken mit einem

Male zusammenzucken; in seltener en Fällen kommen die fraglichen Sensationen aber auch kaum über das Gefühl unangenehmer Parästhesien in Wade, Fusssohle oder Zehen hinaus. Um auf alle Fälle gewappnet zu sein, ist es daher rathsam, dem Kranken vor Beginn der Anästhesie die nöthigen Instructionen zu ertheilen: er ist über das, was er zu erwarten hat, genau unterrichtet und hat die stricte Anweisung, jedes abnorme Gefühl in der Peripherie des Gliedes ohne Zögern zu signalisiren. Durch ein im gegebenen Augenblick unverzüglich hervorgestossenes „jetzt", eventuell noch in Verbindung mit einer direct vorgenommenen Localisation wie beispielsweise, „jetzt Wade", „jetzt Ferse", „jetzt Zehen" werden wir darüber belehrt, dass zum Mindesten eine Berührung mit dem Nerven stattgefunden haben muss. In einigen Fällen fiel diese Berührung mit einem plötzlich auftretenden eigenartigen Widerstande zusammen, und wir waren in der Lage, die Nadel unter deutlich fortbestehendem Wiederstand noch eine Spur tiefer — ich möchte glauben innerhalb des Nerven selber — vorzuschieben. In einigen dieser Fälle war auch ein Anhalten der soeben erwähnten Parästhesien während der ganzen Dauer der Injection zu boobachten. Wie gesagt, sind solche Wahrnehmungen aber nur mehr ausnahmsweise von uns gemacht worden; wir können also keinesfalls mit ihnen rechnen, und das ist für den Erfolg der Anästhesie glücklicherweise auch nicht nöthig, wie unsere zahlreichen Beobachtungen mit Unzweideutigkeit gelehrt haben. Die oben erwähnten Angaben seitens der Patienten sind nach dieser Richtung völlig ausreichend, sie beanspruchen für die Unterbrechung des Ischiadicus gewissermaassen dieselbe Bedeutung, die einem flotten Liquorfluss in der Rückenmarksanästhesie zukommt und sollten demgemäss auch, ebenso wie dieser, unter allen Umständen verlangt werden. In dem Augenblick, in dem wir diese Angaben erhalten, wird die Nadel in der gerade eingenommenen Lage unverrückbar festgehalten und es steht unserer Injection nichts mehr im Wege; dieselbe wird zweckmässigerweise langsam, unter allmählichem Drucke vorgenommen, um dort, wo wir uns nicht im Innern der umhüllenden Scheide befinden, doch wenigstens eine Deponirung des Anästheticums in mittelbarer Nachbarschaft des Nervenstammes zu erreichen.

Haben wir uns genau an die soeben entwickelten Regeln gehalten, dann werden wir für gewöhnlich schon nach einigen Mi-



nuten — am besten durch Vergleich mit dem gesunden Beine — die ersten Anfänge der eintretenden Empfindungslosigkeit constatiren können; dieselben machen sich ebenso wie im Ischiadicusgebiet auch in dem des Cutaneus femoris posterior bemerkbar. Mit diesem rasch einsetzenden Beginn der Anästhesie ist aber die Garantie für einen vollen Erfolg gegeben. Die Nadel, welche bis dahin noch in ihrer ursprünglichen Lage liegen blieb, wird herausgezogen, und der kleine Eingriff hat sein Ende erreicht. Einige Minuten später, und es ist eine totale Anästhesie im Versorgungsgebiet der genannten Nerven eingetreten. Das Bein wird taub, schwer und in einem Theil der Fälle tritt noch eine mehr oder weniger complete Lähmung der vom Ischiadicus innervirten Muskelgruppe zu dem schon bestehenden Symptomencomplex hinzu.

Sollte im Gegensatz zu diesem gewöhnlichen Verhalten nach Ablauf einiger Minuten noch nichts von dem Eintritt einer Anästhesie zu bemerken sein, eine Möglichkeit mit der — richtige Technik vorausgesetzt — eigentlich nur bei zu geringer Dosirung des Mittels zu rechnen ist, so steht nichts im Wege, noch ein zweites Quantum derselben oder auch einer stärker concentrirten Lösung nachzuschicken; dieselbe kann an alter Stelle deponirt werden, besser ist es aber, dieselbe etwas weiter nach oben hin anzulegen; wir werden demgemäss unsere Nadel einige Centimeter zurückziehen, um sie sofort wieder in centralerer Richtung vorzuschieben, meist werden wir bei diesem Vorgehen nochmals den charakteristischen Schmerz im peripheren Gliedabschnitt erzielen und wir haben damit abermals die Garantie, uns an einer für die Injection geeigneten Stelle zu befinden.

Von grösster Bedeutung für den Erfolg sind natürlich Menge und Concentration des benutzten Anästheticums. Hätten wir die Garantie, unsere Injection in jedem Fall zwischen den Fibrillen des Nervenstammes zu vertheilen, so würden vermuthlich schon relativ geringe Concentrationen, zum Mindesten aber kleine Mengen des Anästheticums genügen, um die erwünschte Unterbrechung eintreten zu lassen. Mit dieser endoneuralen Deponirung ist aber auch bei bester Technik keineswegs in allen Fällen zu rechnen. Wir können mit Sicherheit nur perineural, d. i. in die unmittelbare Nachbarschaft des Nerven injiciren, und müssen uns gedulden, bis nach den Gesetzen der Diffusion die nöthige Menge des Anästheticums in den Nervenstamm eingedrungen ist. Daraus geht



aber ohne Weiteres hervor, dass wir im Allgemeinen nicht an der Benutzung grösserer und dabei höher concentrirter Lösungsmengen vorbeikommen werden, und es ist weiterhin auch begreiflich, dass derjenige mit den geringsten Dosen auskommen wird, der sein Anästheticum am besten und vortheilhaftesten zu deponiren versteht. Es ist das eine Regel, die wir auf Grund unserer eigenen Beobachtungen nur bestätigen können.

Während wir nämlich im Anfang unserer Versuche für gewöhnlich erst bei Benutzung von 30 ccm einer 2proc. Lösung zum Ziele gelangten, konnten wir uns bei vorgeschrittener Technix sehr bald davon überzeugen, dass auch geringere Dosen, so beispielsweise 20 ccm der genannten Lösung für eine totale Anästhesirung des Ischiadicus genügen. Bei unseren letzten Versuchen haben wir eine völlige Unterbrechung ebenso prompt, sogar mit nur 10 ccm — allerdings einer 4proc. Lösung — erreichen können. Ich bin übrigens der Ansicht, dass der höheren Concentration bei diesen Erfolgen nicht einmal eine ausschlaggebende Rolle zukommt. Nennenswerthe Unterschiede in der Intensität der Anästhesie waren trotz der Verschiedenheit unseres Vorgehens nicht zu beobachten, ich habe aber den Eindruck gewonnen, dass mit der Benutzung grösserer Lösungsmengen im Allgemeinen auch die Dauer der Empfindungslosigkeit wachsen wird, und schon von diesem Gesichtspunkte aus scheint mir der von uns zuerst beschrittene Weg nach wie vor den Vorzug zu verdienen. Er dürfte meines Erachtens aber auch — wenigstens den Anfänger auf diesem Gebiete — am sichersten zum Ziele führen; insofern er dieses schon bei blosser perineuraler Injection erreichen wird. Will man im Gegentheil hierzu mit so geringen Mengen, wie 10 ccm, eine ausreichende und genügend langdauernde Anästhesie erzielen, so muss nach meinen persönlichen Eindrücken zum Mindesten ein Theil dieser geringen Lösungsmenge die schützende Bindegewebsscheide durchdringen; diese endoneurale Injection stellt aber an die Technik sofort weit höhere Ansprüche; sie wird nur dem Geübteren und auch dem nicht einmal in allen Fällen gelingen[1]). Im Uebrigen steht nichts im Wege, einer etwa erfolglos bleibenden Injection von 10 ccm der 4proc. Lösung

1) Mit der geringen Lösungsmenge müssen sich aber auch naturgemäss die Aussichten auf eine gleichzeitige Anästhesirung des Cutaneus femoris posterior verschlechtern.



einige Minuten später noch 10—20 ccm der gewöhnlichen 2proc. oder auch einer 1proc. Novocainconcentration folgen zu lassen, wie wir uns aus eigener Erfahrung überzeugen konnten.

Unsere sämtlichen Lösungen wurden hergestellt aus den auch sonst in der Localanästhesie bevorzugten Novocain-Suprarenintabletten A der Höchster Farbwerke. Mit Rücksicht auf den geringen Gehalt an Nebennierenpräparat, welcher die erwähnten Tabletten auszeichnet, wurden den einzelnen Lösungen noch kleinere Mengen Suprarenin besonders zugesetzt; wir selbst sind für gewöhnlich in der Weise vorgegangen, dass wir bei 20 ccm der 4proc. Novocainconcentration einen Extrazusatz von 5, bei 50 ccm der 1 und 2proc. Concentration einen solchen von 10 Tropfen der 1:1000 Suprareninlösung vorgenommen haben.

Die tiefe Lage des Ischiadicus an der von uns gewählten Injectionsstelle — man muss garnicht so selten 10—12 cm vordringen! — macht natürlich die Benutzung entsprechend langer Nadeln nothwendig. Ich verwende zu diesem Zwecke eine von der Firma Windler hergestellte mitteldicke, 15 cm lange Stahlcanüle mit flach abgeschliffener Spitze; ein beweglich angebrachter Schieber, am besten noch in Combination mit einer Centimetereintheilung, macht jederzeit eine Orientirung über die zur Erreichung des Nerven nothwendige Punctionstiefe möglich: die flach abgeschliffene Spitze wird uns in dem Bestreben einer wenigstens theilweisen endoneuralen Injection naturgemäss unterstützen.

Sobald sich die ersten Anfänge der Ischiadicusanästhesie zeigen, bringt man den Kranken in die Rückenlage zurück und kann sich nunmehr sofort der Ausschaltung des Femoralis zuwenden. Mit der manchmal schon dicht unterhalb des Poupart'schen Bandes erfolgenden Theilung des genannten Nerven in seine einzelnen Aeste ist der Ort für seine Anästhesirung nach einer Richtung hin bereits vorgezeichnet. Wollen wir den Stamm des Nerven treffen, ein Gelingen, das als Vorbedingung für eine totale Unterbrechung desselben zu gelten hat, dann müssen wir die Ausschaltung ebenso wie beim Ischiadicus wieder möglichst weit central zu erreichen suchen; wir werden unsere Injection in Höhe oder doch dicht unterhalb des Leistenbandes auszuführen haben. Die Lage des Nerven unmittelbar nach aussen von der gleichnamigen Arterie wird den Ort unserer Injection aber auch noch in anderer Richtung bestimmen. Es ist ohne Weiteres zu verstehen, dass wir uns



bei Ausführung derselben etwas nach aussen von der Pulsation des medial gelegenen Gefässstammes zu halten haben; in dieser Beziehung ist eine gewisse Aehnlichkeit der Femoralisanästhesirung mit derjenigen des Plexus brachialis unverkennbar.

Bei der genaueren Fixirung, welche der Injectionsstelle durch die sich stets gleich bleibenden anatomischen Verhältnisse in jedem einzelnen Falle gegeben ist, kann es nicht Wunder nehmen, dass die von mir befolgte Technik bereits in ihrer ursprünglichen Ausgestaltung hinsichtlich der wichtigsten Punkte mit der von Läwen beschriebenen Art der Femoralisanästhesirung übereinstimmte. Als mir die Läwen'sche Arbeit dann bekannt wurde, habe ich natürlich noch das Eine oder Andere übernommen, das mir für meine Zwecke brauchbar schien. So wie sie heute von mir geübt wird, gestaltet sich die Technik folgendermaassen:

Man beginnt damit, hart unterhalb des Poupart'schen Bandes den Puls der Femoralis festzustellen; die Finger der linken Hand bleiben zweckmässiger Weise auf der Arterie liegen, sodass man dauernd bei Ausführung der Injection über ihre Lage orientirt ist. Jetzt wird unmittelbar unterhalb des Leistenbandes, etwa 1 cm weit nach aussen von der Arterie entfernt, in gewohnter Weise die Schleich'sche Quaddel angelegt, um von hier aus die Nadel senkrecht gegen die Tiefe hin vorzuführen. Bis hierher ist auch noch eine volle Uebereinstimmung in unserem beiderseitigen Vorgehen zu constatiren; mit dieser Phase der Anästhesirung setzt aber der principielle Unterschied ein. Während Läwen nach Durchdringen der Fascie ohne Weiteres mit der Deponirung seines Anästheticums beginnt, indem er gleichzeitig die Canüle noch etwa $^1/_2$—1 cm weit vorführt, suchen wir unter allen Umständen vor Ausführung der Injection einen Contact mit dem Nervenstamm herzustellen. Um dies zu erreichen, wird die Nadel langsam gegen die Tiefe hin vorgeschoben, genau ebenso, wie wir dies bereits bei Besprechung der Ischiadicusanästhesie geschildert haben; für gewöhnlich werden wir zunächst einmal auch hier wieder ohne weitere Veränderung den in der Tiefe gelegenen Knochen, d. h. in diesem Fall den horizontalen Schambeinast, erreichen, ein Beweis, dass wir bereits am Nerven vorbei allzu tief vorgedrungen sind. Wir ziehen demgemäss unsere Nadel etwas zurück, um sie gleich darauf von Neuem vorzuschieben, je nachdem mehr nach rechts oder links von der ursprünglichen Richtung abweichend, bis auch hier wieder ein nach



der Peripherie hin ausstrahlender Schmerz die erfolgte Berührung mit dem Nervenstamme anzeigt. In Uebereinstimmung mit der Anästhesirung des Ischiadicus wird man auch hier wieder gut daran thun, den Patienten von vornherein auf die zu erwartenden charakteristischen Beschwerden aufmerksam zu machen, um sich möglichst prompte Angaben zu sichern. Nach den von uns gemachten Erfahrungen kann auch beim Nervus femoralis unter allen Umständen auf die in Frage stehenden Schmerzen gerechnet werden. Meist handelt es sich auch hier wieder um blitzartig auftretende und dementsprechend rasch wieder verschwindende Empfindungen, einige Male konnte aber auch ein Anhalten derselben während der ganzen Dauer der Injection beobachtet werden. Für gewöhnlich wird die Vorderfläche des Oberschenkels — speciell die der Kniescheibe benachbarte unterste Partie desselben, als Sitz dieser ausstrahlenden Sensationen bezeichnet; in einigen Fällen wurden dieselben aber auch — der Ausbreitung des Saphenus major entsprechend — weiter abwärts an die Innenseite des Unterschenkels verlegt.

Für unser Handeln haben diese Verschiedenheiten der Irradiation aber keine Bedeutung; hat der Kranke sich nach der einen oder anderen Richtung hin geäusserst, so steht der Injection nichts mehr im Wege, und wir werden mit Bestimmtheit auch hier, ebenso wie beim Ischiadicus, auf einen rasch eintretenden Erfolg rechnen dürfen. Dass man auch mit einer weniger präcis an den Nervenstamm herangebrachten Einspritzung eine Unterbrechung desselben bewirken kann, ist durch die Läwen'schen Versuche bewiesen, ein Vergleich der erzielten Wirkungen miteinander dürfte aber ohne Weiteres zu Gunsten der von uns geübten Methode entscheiden, mag dieselbe in der Ausführung hie und da auch etwas umständlicher und zeitraubender sein. So konnten wir im Gegensatz zu Läwen — um nur das Wichtigste hervorzuheben — bei unseren gesamten Fällen eine totale — sensible wie motorische — Leitungsunterbrechung des Nerven erzielen, und dieser Erfolg war — gleichfalls im Gegensatz zu den Läwen'schen Beobachtungen — meist schon relativ kurze Zeit nach erfolgter Injection zu beobachten[1]). Solchen Vorzügen gegenüber kann natürlich eine gering-

1) Für gewöhnlich sind schon wenige Minuten völlig ausreichend, um eine absolute Empfindungslosigkeit im ganzen Gebiete des Femoralis eintreten zu lassen; gleichzeitig pflegen sich auch die ersten Anzeichen einer motorischen Parese einzustellen, die dann rasch in den Zustand völliger Lähmung übergeht.



fügige Erschwerung der Technik nicht ins Gewicht fallen, und, man sollte demgemäss auch bei Anästhesirung des Femoralis vor Ausführung der Injection die Berührung des Nerven mit den ungemein charakteristischen ausstrahlenden Schmerzen unter allen Umständen zu erreichen suchen. Erst wenn die hierauf gerichteten Bestrebungen einmal erfolglos bleiben sollten, möge man sich daran erinnern, dass bei Glück auch die einfache Injection unter die Fascie dasselbe Resultat — wenn auch weniger rasch und vollkommen — zu liefern im Stande ist.

Die unmittelbare Nachbarschaft der Arteria femoralis macht ebenso wie bei der Plexusanästhesie die Benutzung feinster Nadeln zur Regel; eine flach abgeschliffene Spitze wird bei der platten Form des Nerven auch hier wieder einer endoneuralen Injection am meisten förderlich sein.

Bezüglich der zur Verwendung gelangten Anästhesiemengen muss im Einzelnen auf die in den Protokollen niedergelegten Zahlen verwiesen werden. 10 ccm einer 2proc. Lösung dürften als Normaldosis zu gelten haben.

Der Anästhesirung des Femoralis lässt man zweckmässiger Weise diejenige des N. obturatorius folgen. Betrachten wir zunächst die Stellung, welche Läwen zu dieser Frage einnimmt. „Die grössten Schwierigkeiten“, so äussert er sich, „hat mir die Unterbrechung des N. obturatorius gemacht. Eine sichere Methode, nach Durchtritt des Nerven durch den Canalis obturatorius seinen vordern Ast zu treffen, giebt es nicht. In den ersten Fällen habe ich quere subfasciale und subcutane Streifen an der Innenseite des oberen Unterschenkelendes injicirt, um so wenigstens die cutanen Endäste des Nerven, welche in diese Gegend und weiter nach unten reichen, auszuschalten. Am besten hat sich mir aber das folgende Verfahren bewährt.

Man bezeichnet sich an der Innenseite des Oberschenkels, etwa seiner Mitte entsprechend, mehrere in einer queren Linie liegende Hautquaddeln. Von hier aus führt man eine feine Hohlnadel 4—5 cm immer injicirend in die Tiefe. Man richtet dann von den einzelnen Quaddeln aus die Hohlnadeln schräg nach den beiden Nachbarquaddeln hin, sodass die ganze Gewebsschicht in einer Tiefe von 4—5 cm, der Ausdehnung der queren Linie entsprechend, infiltrirt wird. Zum Schluss bildet man unter den Quaddeln einen queren subfascialen und zuletzt subcutanen In-

jectionsstreifen. Dass mit Hilfe des soeben geschilderten Verfahrens eine Unterbrechung der sensiblen Obturatoriusäste, wenigstens nach abwärts von der Mitte des Oberschenkels erreicht werden kann, ist durch die Läwen'schen Beobachtungen ausser Zweifel gestellt. Die Methode ist aber weit davon entfernt, idealeren Ansprüchen zu genügen, und das ist auch der Eindruck, den sich Läwen selbst von der Sache gebildet hat. Wollen wir eine totale Ausschaltung des Obturatorius bewirken, so müssen wir ihn, ebenso wie jeden anderen Nerven, in seinem Stamme zu treffen suchen, und dies ist — im Gegensatz zu der Läwen'schen Auffassung — auf eine ebenso einfache wie zuverlässige Weise an jener Stelle zu erreichen, an welcher der Nerv den nach ihm benannten Canalis obturatorius verlässt.

Die von mir zu diesem Zweck ersonnene Technik gestaltet sich folgendermaassen:

Man bezeichnet sich zunächst das, auch bei corpulenten Personen, gut durchzufühlende Tuberculum pubicum; dann wird etwa daumenbreit unterhalb dieses prominenten Punktes in gewohnter Weise die Schleich'sche Quaddel angelegt. Von ihr aus sticht man nunmehr die Nadel direct bis auf den Knochen ein und schiebt sie, mit der Unterfläche des horizontalen Schambeinastes dauernde Fühlung haltend, in querer, leicht ansteigender Richtung nach aussen zu vor, bis man durch knöchernen Widerstand, gebildet von der Vereinigung zwischen horizontalem Schambein- und absteigendem Sitzbeinast, an einem weiteren Vordringen gehindert wird. Jetzt hat man die Gewissheit, sich in unmittelbarer Nachbarschaft des Canalis obturatorius zu befinden und wird demgemäss auch an dieser Stelle die Hauptmenge seines Anästheticums unterzubringen suchen; gar nicht so selten wird aber auch die Nadel in den Canalis obturatorius selbst hineingleiten. Führt man die Nadel ohne gleichzeitige Injection in der beschriebenen Weise vor, so wird man auch hier wieder unschwer den so ungemein typischen characteristischen Ausstrahlungsschmerz entlang der Innenseite des Oberschenkels bis herunter zum Kniegelenk auslösen können, wie wir uns in einigen unserer Fälle überzeugen konnten. Das Vorführen der Nadel entlang dem horizontalen Schambeinast ist aber nicht ganz schmerzlos, und es ist deshalb rathsam, die Bewegungen der Nadel von Anfang an mit einer mässigen Injection zu begleiten; damit fällt der charakteristische Berührungsschmerz zwar weg, aber unser Weg ist in diesem Fall



auch ohnehin so sicher vorgezeichnet, dass wir dieses an sich so begehrenswerthe Merkmal ohne Schaden entbehren können. Wir haben von Anfang an die Unterbrechung des Obturatorius in der soeben geschilderten Weise vorgenommen, und wir haben auch nicht einen einzigen Misserfolg zu beklagen gehabt. Garnicht so selten ist die Anästhesie schon sofort nach der Injection zu beobachten; mit Sicherheit steht aber ihr Eintritt innerhalb der nächsten Minuten zu erwarten, und die sensible Unterbrechung geht — wohl der beste Beweis für eine totale Ausschaltung — in der Regel auch hier wieder einher mit gleichzeitiger Lähmung der vom Obturatorius versorgten Muskelgruppe; der Kranke ist ausser Stande, das in Abduction gebrachte Bein aus eigener Kraft wieder an den Körper heranzuziehen.

Im Durchschnitt sind wir auch bei Unterbrechung des Obturatorius mit 10 ccm der 2proc. Lösung ausgekommen; Abweichungen von dieser Regel sind in den beigefügten Protokollen verzeichnet. Eine besondere Nadel ist hier nicht nöthig, wir bedienten uns ausschliesslich der gewöhnlichen Hackenbruch'schen Spritze mit abgebogenem Ansatz.

Soll die Anästhesie des Beines vollständig sein, so bleibt schliesslich noch die Unterbrechung des N. cutaneus femoris lateralis übrig. Der genannte Nerv tritt etwas nach einwärts von der Spina iliaca anterior superior unter dem Poupart'schen Bande hindurch, um einige Centimeter weiter unterhalb die Fascie zu durchbrechen und sich an der Aussenseite des Oberschenkels bis zur lateralen Kniegegend herab zu vertheilen. Seine Unterbrechung wird am zweckmässigsten nach der schon vor einigen Jahren von Nyström beschriebenen Methode vorgenommen. Man beginnt auch hier wieder mit der Bildung einer Schleich'schen Quaddel; dieselbe wird etwa zwei Querfinger breit nach innen und unten vom Darmbeinstachel angelegt, genau dem Verlaufe des Leistenbandes entsprechend. Von hier aus wird nun durch querverlaufende, etwa handbreite Injectionen die Anästhesirung ausgeführt. Um ganz sicher zu gehen, empfiehlt es sich die Hälfte der Lösung — etwa 5 ccm einer 1- oder 2proc. Lösung — subfascial, die andere subcutan zu deponiren. Nach ca. 15 Minuten ist bei diesem Vorgehen eine totale Unterbrechung des genannten Nerven eingetreten, kenntlich an der Empfindungslosigkeit einer relativ ausgedehnten Hautpartie, welche in ihrer Lage der Aussenseite des

Oberschenkels entspricht. In einigen Fällen haben wir die Unterbrechung des genannten Nerven übrigens ohne jede Injection, einzig und allein unter dem Einfluss einer kräftig angelegten Blutleere, eintreten sehen; solche Beobachtungen gehören aber zu den Ausnahmen und können demgemäss eine praktische Bedeutung nicht beanspruchen.

Ist die Unterbrechung sämmtlicher Nerven geglückt, so sehen wir als Ergebniss eine totale Empfindungslosigkeit des ganzen Beines eintreten, und wir können an demselben jede Operation ohne eine Spur von Schmerzen zur Ausführung bringen. Die nachstehenden Protokolle werden uns am besten ein Bild davon verschaffen, was diese Methode zu leisten vermag.

1. F. G., 34 Jahre alt. Aufg. 8. 5. 1912. Varicen im Gebiet der Vena saphena major.

11 Uhr 40 Min. Beginn der Ischiadicus-Anästhesie; einmaliger Schmerz bis herunter zur Ferse, darauf Injection von 20 ccm einer 2proc. Novocainlösung.

11 Uhr 45 Min. Eingehen auf den Nervus femoralis; bei ausstrahlendem Schmerz nach der Kniescheibe hin Injection von 15 ccm derselben Lösung.

11 Uhr 48 Min. Eingehen auf den Obturatorius; ausstrahlender Schmerz entlang der Innenseite des Oberschenkels; Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung.

Der N. cutan. femoris lateralis wird — da ohne Interesse — unberücksichtigt gelassen.

12 Uhr 10 Min. Deutlicher Anästhesiebeginn in den Gebieten der drei injicirten Nerven.

12 Uhr 30 Min. Völlige Anästhesie des Beines, mit Ausnahme des vorderen Fussabschnittes. Die ausgedehnte Venenexstirpation an Ober- und Unterschenkel löst keine Spur von Schmerzen aus. Absolute Empfindungslosigkeit auch in der Tiefe. Taubes Gefühl im ganzen Bein.

1 Uhr 10 Min. Beendigung des Eingriffes.

2 Uhr. Anästhesie besteht unverändert fort.

2 Uhr 30 Min. Allmähliche Rückkehr der Sensibilität; ziemlich gleichmässig in den drei Nervengebieten.

3 Uhr. Complete Rückkehr der Sensibilität.

Gesammtverbrauch 0,9 g N.S. Keine störenden Neben- und Nacherscheinungen.

2. F. B., 38 Jahre alt. Aufg. 14. 5. 1912. Varicöse Erweiterungen im Gebiete beider Venae saphenae maj. an Ober- und Unterschenkel. Rechts Leitungs-, links Venenanästhesie.

12 Uhr. Beginn mit der Leitungsanästhesie; Injection von 20 ccm einer 2proc. Lösung auf den N. ischiadicus; ausstrahlender Schmerz nach der grossen Zehe hin.

12 Uhr 8 Min. Eingehen auf den N. femoralis; Injection von 15 ccm derselben Lösung bei ausstrahlendem Schmerz nach der Kniescheibe.





12 Uhr 13 Min. Injection von 15 ccm derselben Lösung auf den Obturatorius; ausstrahlender Schmerz bis zur Innenseite des Kniegelenks.

12 Uhr 15 Min. Injection von 10 ccm der Lösung auf den Cut. femor. lateralis.

12 Uhr 30 Min. Totale Anästhesie des ganzen Beines mit motorischer Lähmung im Femoralisgebiet. Anlegen der Blutleerbinde. Taubes Gefühl im ganzen Bein.

12 Uhr 35 Min. Exstirpation der Vene von der Mitte des Oberschenkels bis zum Knöchel (Babkok); Eingriff total schmerzlos; ebenso völlige Tiefenanästhesie; Binde wird überhaupt nicht gemerkt.

12 Uhr 50 Min. Beendigung der Operation; Abnahme der Blutleere.

2 Uhr. Anästhesie besteht unverändert fort. Am linken Bein ist zwischendurch die Exstirpation der Varicen unter Venenanästhesie ausgeführt; Benutzung von 60 ccm $^1/_2$ proc. Lösung.

2 Uhr 30 Min. Theilweise Rückkehr der Anästhesie im rechten Bein.

3 Uhr. Sensibilität rechterseits fast völlig zurückgekehrt.

Menge des benutzten Anästheticums: Rechts 1,2 g, links 0,3 g. Gesammtverbrauch also 1,5 g.

Keinerlei Neben- und Nacherscheinungen.

3. P. Z., 26 Jahre alt. Aufg. 21. 5. 1912. Varicöse Erweiterungen im ganzen Gebiet der Vena saphena major.

11 Uhr 15 Min. Injection von 30 ccm einer 2 proc. Lösung auf den N. ischiadicus bei ausstrahlendem Schmerz nach der Wade hin.

11 Uhr 22 Min. Injection von 10 ccm der gleichen Lösung auf den Nervus femoralis bei ausstrahlendem Schmerz nach der Kniescheibe.

11 Uhr 28 Min. Injection von 10 ccm derselben Lösung auf den Obturatorius; keine Angaben, da von Anfang an injicirt wird.

11 Uhr 30 Min. Injection von 10 ccm derselben Lösung auf den Cutaneus femoris lateralis.

11 Uhr 45 Min. Die fast sofort nach der Injection einsetzende Anästhesie ist nunmehr total geworden, sowohl an der Oberfläche, als auch in der Tiefe. Exstirpation von drei Packeten varicös erweiterter Venen mittels ebenso vieler schräg verlaufender Schnitte absolut schmerzlos. Unmöglichkeit, das im Kniegelenk gebeugte Bein zu strecken.

12 Uhr 35 Min. Ende der Operation; Status idem.

1 Uhr 30 Min. Stand der Anästhesie unverändert.

2 Uhr. Deutliche Rückkehr der Sensibilität ziemlich gleichmässig in allen Abschnitten; etwa $^1/_2$ Stunde später Beginn des Wundschmerzes.

Gesammtverbrauch 1,2 g. Keinerlei Neben- und Nacherscheinungen.

4. P. G., 45 Jahre alt. Aufg. 22. 5. 1912. Fractura femoris supracondylica sanata.

9 Uhr. Injection von 30 ccm einer 2 proc. Lösung auf den Ischiadicus bei ausstrahlenden Schmerzen erst nach der Ferse, darauf nach der grossen Zehe hin.

9 Uhr 8 Min. Injection von 10 ccm derselben Lösung auf den N. femor., bei ausstrahlendem Schmerz nach der Kniescheibe.



9 Uhr 15 Min. Injection von 10 ccm derselben Lösung auf den N. obturatorius; ohne unterstützende Angaben Seitens des Patienten.

9 Uhr 20 Min. Anästhesirung des Cutaneus femoris lateralis gleichfalls mit 10 ccm der 2proc. Lösung.

Fast sofort nach der Injection Beginn der Anästhesie.

9 Uhr 30 Min. Anlegen der Blutleerbinde.

9 Uhr 40 Min. Complete Anästhesie des ganzen Beines mit motorischer Lähmung. Freilegung des Bruches; Refracturirung mit Eröffnung des Kniegelenks, Anlegung der Nagelextension durch die Condylen des Femur völlig schmerzlos. Blutleere wird nicht empfunden. Taubes Gefühl im ganzen Bein.

10 Uhr 10 Min. Beendigung des Eingriffes; Status idem.

10 Uhr 30 Min. Dasselbe taube Gefühl bei absoluter Anästhesie des ganzen Beines

11 Uhr 45 Min. Langsame Rückkehr der Anästhesie ziemlich gleichmässig in den einzelnen Nervengebieten.

1 Uhr. Sensibilität und Motilität sind im Grossen und Ganzen zurückgekehrt.

Gesammtverbrauch 1,2 g. Keinerlei Neben- und Nacherscheinungen.

5. H. K., 34 Jahre alt. Aufg. 6. 6. 1912. Ausgedehnte Varicenbildungen an der rechten Wade.

10 Uhr 5 Min. Beginn der Ischiadicus-Anästhesie. Zunächst Injection von 10 ccm einer 2proc. Lösung bei ausstrahlendem Schmerz nach der Wade, darauf nochmals die gleiche Menge bei ausstrahlendem Schmerz nach der Ferse hin. Bei nochmaligem Vorschieben der Nadel, etwas mehr medianwärts, ähnlicher Schmerz im Scrotum (N. pudendus), es werden absichtlich auch hier 10 ccm der gleichen Lösung deponirt.

11 Uhr 15 Min. Einspritzung von 10 ccm einer 1 proc. Lösung auf den N. femoralis bei ausstrahlendem Schmerz nach der Kniescheibe.

11 Uhr 20 Min. Einspritzung von 10 ccm einer 1 proc. Lösung auf den Obturatorius.

11 Uhr 30 Min. Bedeutende Herabsetzung des Schmerzgefühls in den Gebieten der drei injicirten Nerven, speciell demjenigen des Obturatorius, ausserdem Anästhesie im Gebiet des gleichseitigen N. pudendus.

11 Uhr 45 Min. Umlegen des Esmarch'schen Schlauches, keinerlei Empfindung davon. Totale sensible und motorische Lähmung des ganzen Beines. Völliger Verlust der Berührungsempfindungen und des Lagegefühls. Unterhalb des Schlauches auch Anästhesie im Cutaneus femoris lateralis. Die Exstirpation der varicösen Packete von zwei Querschnitten aus wird überhaupt nicht bemerkt. Taubes Gefühl im ganzen Körper.

12 Uhr 30 Min. Schluss der Operation, Abnahme der Blutleere, Anästhesie besteht unverändert fort.

1 Uhr. Zustand unverändert.

1 Uhr 40 Min. Am Unterschenkel werden Nadelstiche — wenn auch abgeschwächt — empfunden; es sind wieder leichte Bewegungen der Zehen möglich.



2 Uhr. Sensibilität und Motilität fast vollständig zurückgekehrt. Einsetzen des Wundschmerzes.

Gesammtverbrauch 0,8 g. Keinerlei Neben- und Nacherscheinungen.

6. H. A., 38 Jahre alt. Aufg. 9. 6. 1912. Neuralgische Schmerzen im ganzen rechten Bein (Unfallneurose).

11 Uhr 28 Min. Beginn der Ischiadicus-Anästhesie. Bei 12 cm Tiefe zuerst Schmerzen im Hoden (N. pudendus!), absichtlich Deponirung von 10 ccm der 2proc. Lösung; darauf mehr laterales Vorschieben der Nadel, zunächst ausstrahlender Schmerz nach der Kniekehle, schliesslich nach der Wade und Ferse hin, in beiden Fällen nochmals Injection von je 10 ccm der gleichen Lösung.

11 Uhr 38 Min. Injection von 10 ccm einer 1 proc. Lösung auf den N. femoralis bei ausstrahlendem Schmerz nach der Kniescheibe.

11 Uhr 40 Min. Injection von 10 ccm einer 1 proc. Lösung auf den N. obturatorius.

11 Uhr 42 Min. Anästhesie im Gebiete des N. pudendus dexter, genau mit der Mittellinie abschliessend.

11 Uhr 50 Min. Anlegen der Blutleerbinde hoch am Oberschenkel.

12 Uhr. Völlige Aufhebung der Empfindung der oberflächlichen sowohl, als auch der tiefen. Unterhalb der Binde auch Anästhesie im Gebiete des Cutaneus femor. later. Verlust des Lagegefühls, totale motorische Lähmung. Keinerlei Belästigung durch die Blutleerbinde. Kleine sensible Zone hoch oben an der Innenseite des Oberschenkels (N. lumboinguinalis).

1 Uhr. Sensibilität kehrt zurück, speciell im Bereich des Fusses; Zehen können wieder bewegt werden.

1 Uhr 40 Min. Motilität und Sensibilität sind zurückgekehrt.

Gesammtverbrauch 0,8 g.

Keinerlei Neben- und Nacherscheinungen.

7. A. R., 38 Jahre alt. Aufg. 11. 6. 1912. Zertrümmerung des rechten Unterschenkels.

8 Uhr 20 Min. Injection von 30 ccm der 2proc. Lösung auf den Ischiadicus bei ausstrahlendem Schmerz nach den Zehen hin.

8 Uhr 30 Min. Injection von 10 ccm der 1 proc. Lösung auf den Femoralis bei ausstrahlendem Schmerz in der Vorderfläche des Oberschenkels.

8 Uhr 40 Min. Injection von 10 ccm der 1 proc. Lösung auf den Obturatorius.

8 Uhr 50 Min. Anästhesie im Gebiete der injicirten Nerven fast vollständig. Blutleere mittels Schlauches in der Mitte des Oberschenkels.

9 Uhr. Amputatio cruris an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel. Eingriff in allen Phasen völlig schmerzlos, nur beim Vorziehen des N. tibialis mit nachfolgender Durchschneidung momentaner, gut zu ertragender Schmerz. Keine Belästigung Seitens des Schlauches, unterhalb desselben auch Anästhesie im Gebiete des Cutaneus femoris lateralis. Unvermögen, das im Knie gebeugte Bein zu strecken.

9 Uhr 40 Min. Abnahme der Blutleere, letzte Versorgung der Amputationsfläche.



9 Uhr 55 Min. Beendigung des Eingriffs. Anästhesie unverändert.

10 Uhr 30 Min. Anästhesie — soweit festzustellen — immer noch complet.

11 Uhr 15 Min. Angeblich Beginn des Wundschmerzes, der allmählich etwas stärker wird.

Gesammtverbrauch 0,8 g.

Keinerlei Neben- und Nacherscheinungen.

8. F. R., 64 Jahre alt. Aufg. 12. 6. 1912. Fungus genus.

5 Uhr 42 Min. Eingehen auf den N. ischiadicus; ausstrahlender Schmerz an der Rückseite des Oberschenkels bis zur Kniekehle hin, darauf Injection von 20 ccm der 2proc. Lösung; später nochmals Injection von 10 ccm derselben Lösung, ohne unterstützende Angabe.

6 Uhr. Bereits deutlicher Beginn der Anästhesie im ganzen Ischiadicusbereich.

6 Uhr 10 Min. Injection von 10 ccm der 1proc. Lösung auf den Nervus femoralis bei ausstrahlendem Schmerz nach der Kniescheibe.

6 Uhr 20 Min. Injection von 10 ccm der 1proc. Lösung auf den Obturatorius.

6 Uhr 25 Min. Anlegen der Blutleerbinde hoch am Oberschenkel.

6 Uhr 30 Min. Resectio genus. Eingriff vollständig schmerzlos, bis auf kleine Hautpartie an der Aussenseite (nicht beschickter Cutaneus femoris later.). Totale motorische Lähmung. Keine Belästigung durch Binde.

7 Uhr 5 Min. Beendigung der Operation. Fixirender Verband.

8 Uhr. Anästhesie besteht, soweit Prüfung möglich, noch fort.

8 Uhr 30 Min. Deutliche Rückkehr der Sensibilität in allen Nerven, bald darauf Einsetzen eines leichten Wundschmerzes.

Gesammtmenge 0,8 g.

Keinerlei Neben- und Nacherscheinungen.

9. G. H., 44 Jahre alt. Aufg. 14. 6. 12. Varicöse Erweiterungen im Gebiet der Venasaphena maj.

6 Uhr 20 Min. Beginn der Ischiadicusanästhesie; bei einer Tiefe von 12 cm ausstrahlende Schmerzen zunächst nach der Kniekehle und Wade, später auch nach der Ferse hin. Injection von insgesammt 30 ccm der 2proc. Lösung; die ersten 20 ccm werden in Verbindung mit den Schmerzangaben des Kranken injicirt.

6 Uhr 30 Min. Beginn der Anästhesie im gespritzten Gebiete, die rasch deutlicher wird.

6 Uhr 40 Min. Injection von 10 ccm derselben Lösung auf den N. femor. bei ausstrahlendem Schmerz nach dem Knie hin.

6 Uhr 45 Min. Injection der gleichen Menge und Concentration auf den N. obturatorius.

6 Uhr 50 Min. Nochmals Injection von 10 ccm auf den Cruralis, diesmal ohne begleitende Angaben des Patienten.

6 Uhr 55 Min. Volle Anästhesie des ganzen Beines; Anlegen der Blutleerbinde am Oberschenkel.

7 Uhr. Schmerzloser Beginn der Operation (Babkok), hoch oben an der



Innenseite des Oberschenkels, dem Gebiete des Obturarorius entsprechend, völlig schmerzlose Durchführung der Operation in sämmtlichen Abschnitten des Beines; völlige Anästhesie auch der Tiefe. Unterhalb der Binde auch Empfindungslosigkeit im Gebiet des Cutaneus femoris lateralis. Verlust des Lagegefühls und der Motilität.

7 Uhr 25 Min. Schluss der Operation; Abnahme der Binde.

8 Uhr 30 Min. Langsame Rückkehr der Sensibilität zunächst an der Dorsalseite des Fusses, bald darauf auch in den anderen Bezirken. Immer noch leichte Störung der Motilität.

Gesammtmenge 1,2 g.

Keinerlei Neben- und Nacherscheinungen.

10. E. B., 19 Jahre alt. Aufg. 14. 6. 1912. Doppelseitiger Klumpfuss.

A. Rechte Seite.

5 Uhr 40 Min. Beginn der Ischiadicusanästhesie; bei ausstrahlendem Schmerz nach der Ferse Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung. Einspritzung von deutlichem Widerstand begleitet. Mangels neuer Angaben wird von weiterer Injection abgesehen.

5 Uhr 48 Min. Anästhesirung des N. saphenus major durch einen quer verlaufenden subcutanen Streifen im peripheren Drittel des Unterschenkels. Benutzung von 15 ccm der gleichen Lösung.

6 Uhr 5 Min. Völlige Anästhesie im Gebiete des Ischiadicus, beginnende Anästhesie in demjenigen des N. saphenus major.

6 Uhr 20 Min. Beginn der Operation unter Blutleere im oberen Drittel des Unterschenkels. Exstirpation des Talus mit nachfolgendem Redressement absolut schmerzlos; selbsttätige Bewegung des Fusses unmöglich. Blutleere überhaupt nicht gemerkt.

6 Uhr 50 Min. Beendigung der Operation, Verband.

B. Linke Seite.

6 Uhr 55 Min. Injection auf den Ischiadicus der linken Seite bei ausstrahlendem Schmerz zunächst nach der Ferse, dann nach der grossen Zehe hin. Verbrauch von insgesammt 25 ccm der 2proc. Lösung.

7 Uhr 5 Min. Injection von 15 ccm der gleichen Lösung auf den N. saphen. major in genau derselben Weise wie oben.

7 Uhr 12 Min. Der gesammte Damm, Eingang von Scheide und Mastdarm, gefühllos.

7 Uhr 20 Min. Blutleere im Bereich des Unterschenkels.

7 Uhr 26 Min. Beginn der Operation; der gleiche Eingriff wie oben; dieselbe absolute Anästhesie mit Verlust des Lagegefühls und der Motilität.

7 Uhr 43 Min. Links noch totale Anästhesie; rechts Rückkehr der Empfindung an Fusssohle und Fussrücken. Unterschenkel noch anästhetisch, kein Wundschmerz.

8 Uhr. Rechts überall Rückkehr der Sensibilität, links Fortdauer der Anästhesie.

8 Uhr 30 Min. Rechts Sensibilität völlig normal, links beginnende Wiederkehr scheinbar von unten herauf.



Verbrauch rechts 0,5 g, links 0,8 g, insgesammt 1,3 g in einem Zeitraum von ca. 80 Minuten.

Keine Neben- und Nacherscheinungen.

11. 57 Jahre alt. Aufg. 17. 6. 1912. Varicöse Erweiterung im Bereich der linken Vena saphena major.

7 Uhr 35 Min. Beginn der Ischiadicusanästhesie. Zunächst Injection von 20 ccm der 2proc. Lösung bei ausstrahlendem Schmerz nach der Wade bezw. Ferse hin, darauf noch Injection von weiteren 10 ccm derselben Lösung ohne begleitende Angaben des Patienten.

7 Uhr 45 Min. Bereits deutlicher Beginn der Anästhesie im ganzen Ischiadicusgebiet.

7 Uhr 50 Min. Injection von 10 ccm der gleichen Lösung auf den N. femoralis bei ausstrahlendem Schmerz nach dem Knie hin.

7 Uhr 55 Min. Injection von 10 ccm der gleichen Lösung auf den N. obturatorius.

8 Uhr 10 Min. Anlegen der Blutleerbinde hoch am Oberschenkel, Exstirpation der Varicen völlig unempfindlich. Totaler Verlust des Lagegefühls und der Motilität. Keine Belästigung seitens der Binde, unterhalb derselben auch völlige Anästhesie im Gebiete des Cutan. femoris lateralis.

8 Uhr 50 Min. Beendigung der Operation. Fortdauer der sensiblen und motorischen Lähmung.

9 Uhr 30 Min. Langsame Rückkehr von Sensibilität und Motilität, in sämmtlichen Nerven ziemlich gleichmässig, $^1/_2$ Stunde später leichter Wundschmerz.

Gesammtverbrauch 1 g.

Keine Neben- und Nacherscheinungen.

12. F. Sch., 22 Jahre alt. Aufg. 12. 6. 1912. Varicöse Erweiterungen der Vena saphena major rechterseits.

6 Uhr 50 Min. Eingehen auf den N. ischiadicus. Zunächst Injection von 15 ccm der 2proc. Lösung, bei deutlich fühlbarem Widerstand und gleichzeitig nach Wade und Ferse hin ausstrahlenden Schmerzen; hernach nochmals Injection der gleichen Menge ohne weitere Angaben seitens des Patienten. Bereits 2 Minuten nach der Injection Verlust des Schmerzgefühls; Berührungen werden aber noch gemerkt.

7 Uhr 4 Min. Injection von 10 ccm der gleichen Lösung auf den Femoralis bei ausstrahlendem Schmerz an der Vorderseite des Oberschenkels.

7 Uhr 8 Min. Dieselbe Injection auf den Obturatorius.

7 Uhr 15 Min. Völlige Anästhesie im Bereiche der beschickten Nerven.

7 Uhr 20 Min. Beginn der Operation (modificirter Babkok) ohne Blutleere. Totale oberflächliche und tiefe Anästhesie des Beines. Verlust der Motilität und des Lagegefühls. Taubes Gefühl im ganzen Beine.

8 Uhr. Beendigung der Operation. Status idem.

9 Uhr. Langsame Wiederkehr des Gefühls ziemlich gleichmässig in allen 3 Nervengebieten; zunächst Rückkehr des Lagegefühls und der Motilität, dann der Berührungs- und zuletzt der Schmerzempfindungen.

Gesammtverbrach 1 g.

Keine Neben- und Nacherscheinungen.

13. M. C., 16 Jahre alt. Aufg. 26. 6. 1912. Rechtsseitiger Klumpfuss.

6 Uhr 20 Min. Eingehen auf den N. ischiadicus. Injection von im Ganzen 20 ccm der 2proc. Lösung, und zwar die ersten 10 ccm bei ausstrahlendem Schmerz nach der Wade, die letzten 10 ccm bei ausstrahlendem Schmerz nach dem Fusse hin. Sofort nach Injection deutlicher Beginn der Anästhesie.

6 Uhr 30 Min. Injection von 10 ccm derselben Lösung auf den N. femoralis bei deutlich fühlbarem Widerstande und ausstrahlendem Schmerz nach der Kniescheibe.

6 Uhr 35 Min. Injection der gleichen Dosis auf den Obturatorius, sogleich hinterher auch auf den Cutaneus femoralis lateralis.

6 Uhr 40. Complete Anästhesie im Ischiadicusgebiet, deutlicher Beginn in denjenigen der 3 anderen Nerven.

6 Uhr 45 Min. Beginn der Operation unter Blutleere am Oberschenkel. Sämmtliche Phasen des Eingriffes: Exstirpation des Talus, Abmeisselung des Malleolus externus, Durchtrennung der spannenden Weichtheile an der Fusssohle, Redressement, absolut unempfindlich. Motorische Parese, aber keine völlige Lähmung.

7 Uhr 30 Min. Beendigung des Eingriffes mit corrigirendem Gipsverband.

8 Uhr. Unverändertes Fortbestehen der Anästhesie.

8 Uhr 30 Min. Rückkehr der Sensibilität, bald darauf Einsetzen eines mässigen Wundschmerzes.

Gesammtverbrauch 1,2 g.

Keine Neben- und Nacherscheinungen.

14. F. B. Aufg. 4. 7. 1912. Ulcus an der rechten Ferse.

A. Rechtes Bein.

9 Uhr 25 Min. Anästhesirung des rechten N. ischiadicus durch Injection von 20 ccm der 2proc. Lösung bei deutlich fühlbarem Widerstand und angeblich nach Ferse und grosser Zehe hin ausstrahlendem Schmerz.

9 Uhr 33 Min. Anästhesirung des N. saphenus major durch einen querverlaufenden subcutanen Streifen in Höhe der Tuberositas tibiae. Benutzung von 10 ccm derselben Lösung.

9 Uhr 40 Min. Deutlicher Beginn der Anästhesie in den verschiedenen Nervengebieten.

B. Linkes Bein.

9 Uhr 45 Min. Injection von 20 ccm der 2proc. Lösung auf den Ischiadicus bei ausstrahlendem Schmerz nach den Zehen.

9 Uhr 48 Min. Injection auf den linksseitigen N. saphenus major, genau ebenso wie auf der rechten Seite.

10 Uhr 15 Min. Beginn der Operation ohne Blutleere. Der gesammte Eingriff: Exstirpation des Ulcus mit Abmeisselung des Calcaneus, Deckung mittelst gestielten Lappens von der Aussenseite des anderen Unterschenkels, absolut unempfindlich. Bewegung in den Fussgelenken unmöglich.

11 Uhr. Ende der Operation. Fortbestehen der Anästhesie.



11 Uhr 30 Min. Soweit festzustellen keine Aenderung.

12 Uhr. Deutliche Wiederkehr des Gefühlsinns auf beiden Seiten, rechts mehr als links; kurze Zeit später leichter Wundschmerz.

Verbrauch rechts 0,6 g, links 0,6 g, insgesammt 1,2 g. Keine Neben- und Nacherscheinungen.

15. E. Gr., 16 Jahre alt. Aufg. 8. 7. 1912. Rechtsseitiger Calcaneussporn.

5 Uhr 55 Min. Injection von 20 ccm der 4proc. Lösung auf den N. ischiadicus bei ausstrahlenden Schmerzen entlang der Hinterseite des Oberschenkels bis zur Ferse hin.

6 Uhr 2 Min. Bereits starke Herabsetzung von Sensibilität und Motilität.

6 Uhr 10 Min. Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung auf den N. femoralis bei ausstrahlenden Schmerzen nach dem Knie zu.

6 Uhr 13 Min. Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung auf Obturatorius, ausstrahlende Schmerzen entlang der Innenseite des Oberschenkels.

6 Uhr 15 Min. Injection von 10 ccm derselben Lösung auf den Cutan. fem. lateral.

6 Uhr 40 Min. Totale sensible und motorische Lähmung des ganzen Beines.

6 Uhr 50 Min. Beginn der Operation unter Blutleere am Oberschenkel. Eingriff (Abmeisselung des Sporns) in allen Phasen absolut schmerzlos. Verlust des Lagegefühls. Binde wird überhaupt nicht bemerkt.

7 Uhr 30 Min. Beendigung des Eingriffes, Abnahme der Blutleere bei unveränderter Anästhesie.

8 Uhr. Langsame Rückkehr der Sensibilität, an den Zehen beginnend; sonst keine Regelmässigkeit zu beobachten.

Gesammtverbrauch 1,4 g.

Keine störenden Neben- und Nacherscheinungen.

16. O.S., 30 Jahre alt. Varicocele. Aufg. 9. 7. 1912. Anästhesie zwecks Entnahme eines Streifens aus der Fascia lata.

11 Uhr 45 Min. Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung auf den N. femoralis; angeblich heftiger Schmerz nach dem Knie hin, der auch während der Einspritzung anhält.

11 Uhr 50 Min. Injection von 10 ccm derselben Lösung auf den Obturatorius bei ausstrahlendem Schmerz entlang der Innenseite des Oberschenkels.

11 Uhr 55 Min. Beinahe völlige Anästhesie im gesammten Femoralis- und Obturationsgebiet.

12 Uhr. Injection von 10 ccm derselben Lösung auf den N. cutaneus femoris lateralis. Darauf Umspritzung der Scrotalwurzel mit 100 cm einer $^1/_2$ proc. N.S.-Lösung.

12 Uhr 10 Min. Einsetzen der Anästhesie im Gebiet des Cutan. femoris lateralis.

12 Uhr 20 Min. Beginn der Operation am Oberschenkel mit der Entnahme eines Fascienstreifens; zwischendurch Versorgung der Variocele.

1 Uhr 10 Min. Beendigung des Eingriffes am Oberschenkel durch die Naht. Völlige Anästhesie, Unfähigkeit, das im Knie gebeugte Bein zu strecken.



4 Uhr. Rückkehr der Sensibilität im Bereiche des Saphenus und des Cutaneus femoris lateralis; gleichzeitiges Erlöschen der Motilitätsstörung.

6 Uhr. Rückkehr in den übrigen Gebieten, mit gleichzeitig einsetzendem Wundschmerz.

Gesammtverbrauch 1,1 g.

Keine Neben- und Nacherscheinungen.

17. E. W., 46 Jahre alt. Aufg. 12. 7. 1912. Tuberculosis metatarsi II und III.

6 Uhr 30 Min. Injection von 10 ccm der 4proc. Lösung auf den N. ischiadicus. Angeblich kein eigentlicher Schmerz, sondern nur Kribbeln in Wade und Ferse.

Sofort nach Injection deutlicher Beginn der Sensibilitätsstörung.

6 Uhr 35 Min. Anästhesirung des N. saphenus major durch subcutanen Querstreifen in Höhe der Tuberositas tibiae. Benutzung von 10 ccm der 2proc. Lösung.

6 Uhr 50 Min. Complete Anästhesie in den injicirten Gebieten, Unvermögen den Fuss zu bewegen, Anlegen der Blutleerbinde unterhalb der Tuberositas tibiae.

7 Uhr. Beginn der Operation. Der ganze Eingriff: Wegnahme von Metatarsus II und III, Exarticulation der zugehörigen Zehen, Exstirpation ausgedehnter Weichtheiltuberculose, völlig schmerzlos.

Blutleerbinde wird überhaupt nicht bemerkt.

7 Uhr 45 Min. Völlig schmerzlose Beendigung der Operation. Tamponade, Verband, Abnahme der Blutleere.

9 Uhr. Anästhesie noch in ganzer Ausdehnung und Intensität erhalten.

10 Uhr. Angeblich erstes Auftreten des Wundschmerzes.

Gesammtverbrauch 0,6 g.

Keine Neben- und Nacherscheinungen.

18. F. G., 30 Jahre alt. Aufg. 16. 7. 1912. Posttraumatische Nekrose von Tibia und Fibula.

9 Uhr. Injection von 10 ccm der 4proc. Lösung auf den N. ischiadicus bei deutlichem Gefühl des Widerstandes und ausstrahlendem Schmerz nach der Wade.

9 Uhr 23 Min. Bereits deutliche Herabsetzung der Sensibilität in den vom Ischiadicus und Cut. femoris posterior versorgten Gebieten.

9 Uhr 5 Min. Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung auf den N. femoralis bei ausstrahlendem Schmerz entlang der Innenseite des Unterschenkels.

9 Uhr 8 Min. Deutlicher Anästhesiebeginn im ganzen Femoralisgebiet.

9 Uhr 10 Min. Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung auf den N. obturatorius bei Ausstrahlung nach der Innenseite des Kniegelenks.

9 Uhr 13 Min. Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung auf Cut. femor. lateral.

9 Uhr 25 Min. Blutleerbinde in der Mitte des Oberschenkels. Complete sensible und motorische Lähmung des ganzen Beines. Binde wird auch nach längerem Liegen überhaupt nicht gemerkt.



10 Uhr 5 Min. Beginn der Operation. Umschneidung der Weichtheilfisteln, Aufmeisselung von Fibula und Tibia, Contraincision an der Rückseite zunächst ohne jeden Schmerz möglich. Erst gegen Ende des Eingriffs — $1^1/_2$ Stunden nach Ischiadicusinjection — wird brennender Schmerz und Druckgefühl an der Stelle der Binde geklagt. Gleichzeitig kehrt auch die Motilität wieder. Eingriff lässt sich aber anstandslos zu Ende führen.

10 Uhr 40 Min. Schluss der Operation. Abnahme der Blutleere, damit Schwund der Beschwerden.

11 Uhr. Fuss- und Hüftgelenk sind beweglich, Streckung des Kniegelenks nach wie vor unmöglich. Deutliche Sensibilitätsrückkehr im Gebiete des Ischiadicus, Cutaneus femoris posterior und Cutaneus femoris lateralis, Femoralis und Obturatorius nach wie vor gelähmt.

2 Uhr. Erst jetzt Rückkehr der Sensibilität im Gebiet des Femoralis und Obturatorius; in den Gebieten der anderen Nerven volle Empfindung. Eigentlicher Wundschmerz gelangt überhaupt nicht zur Beobachtung.

Gesammtverbrauch 1 g.

Keine Neben- und Nacherscheinungen.

19. W. K., 27 Jahre alt. Aufg. 18. 7. 1912. Varicöse Erweiterungen im Gebiet der Vena saphena major.

9 Uhr 45 Min. Eingehen auf den N. ischiadicus, zunächst ausstrahlender Schmerz nach dem Mastdarm (N. pudendus!), darauf bei mehr lateralem Vorschieben der Nadel ausstrahlende Schmerzen nach der Wade bei gleichzeitig fühlbarem Widerstande. Injection von 10 ccm der 4proc. Lösung.

9 Uhr 50 Min. Im ganzen Ischiadicusgebiet bereits Unempfindlichkeit gegen Nadelstiche.

9 Uhr 55 Min. Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung auf den N. femoralis bei ausstrahleudem Schmerz nach der Kniescheibe, der angeblich während der Injection anhält.

9 Uhr 58 Min. Bereits deutliche Anästhesie im ganzen Femoralisgebiet.

10 Uhr. Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung auf den N. obturatorius; Eintritt der Anästhesie fast sofort.

10 Uhr 3 Min. Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung auf den Cut. fem. lateralis.

10 Uhr 10 Min. Totale sensible und motorische Lähmung des ganzen Beines. Gefühl der Taubheit.

10 Uhr 30 Min. Status idem, kräftige Bindenstauung hoch oben am Oberschenkel zum Zweck der Resorptionsverlangsamung.

11 Uhr. Umwandlung der Stauung in Blutleere; Exstirpation der ganzen Saphena major nach Babkok. Keine Spur von Schmerzempfindung. Keine Belästigung durch Blutleere.

11 Uhr 20 Min. Beendigung des Eingriffes.

12 Uhr. Sensibilität besteht fort mit Ausnahme eines kleinen Bezirkes im Gebiet des Femoralis hoch oben am Oberschenkel; Bewegungen der Zehen und des Fussgelenks wieder möglich.

1 Uhr. Immer noch totale Anästhesie im Gebiet des Obturatorius. Im Gebiet der anderen Nerven fast volle Empfindung.



2 Uhr. Totaler Schwund der sensiblen und motorischen Lähmung. Immer noch kein Wundschmerz.

Gesammtverbrauch 1 g.

Keine Neben- und Nacherscheinungen.

20. O. B., 37 Jahre alt. Aufg. 26. 7. 1912. Mal perforant mit starker Verbildung der Fusswurzel bei Syringomyelie. Nach specialistischer Untersuchung keine Störung der Schmerzempfindlichkeit.

10 Uhr. Anästhesirung des leicht durchfühlbaren N. ischiadicus, Injection zunächst von 20 ccm der 4proc. Lösung, dann noch von 20 ccm der 2proc. Lösung. Nach Beginn der Ischiadicusanästhesie.

10 Uhr 15 Min. Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung auf den Femoralis, ausserdem 10 ccm derselben Lösung auf den Saphenus major in Höhe der Tub. tibiae.

10 Uhr 20 Min. Injection von 10 ccm der 2proc. Lösung auf den Obturatorius.

10 Uhr 40 Min. Anästhesie vollkommen, gleichzeitig Anlegen der Blutleerbinde in der Mitte des Oberschenkels.

11 Uhr. Amputatio cruris am Orte der Wahl. Sämmtliche Phasen des Eingriffs, insbesondere auch das Hervorziehen und Durchtrennen der grösseren Nervenstämme absolut unempfindlich. Totale Anästhesie des ganzen Beines, keine Belästigung seitens der Blutleerbinde.

11 Uhr 15 Min. Abnahme der Binde zwecks genauerer Blutstillung.

11 Uhr 30 Min. Schmerzlose Beendigung des Eingriffes. Verband.

12 Uhr. Anästhesie besteht unverändert fort.

1 Uhr. Deutliche Rückkehr der Sensibilität, nur das Obturatoriusgebiet weist noch volle Anästhesie auf.

2 Uhr. Sensibilität überall zurückgekehrt; leichter Wundschmerz.

Gesammtverbrauch 1,8 g.

Der hohe Verbrauch in diesem Falle erklärt sich damit, dass trotz grösster Mühe weder bei Injection des Ischiadicus noch auch des Femoralis irgend welche Angaben über ausstrahlende Schmerzen zu erhalten waren. Man geht wohl nicht fehl in der Annahme, dass diese Abweichung von der Regel auf die bestehende Erkrankung des Centralnervensystems zu beziehen ist. Trotz der hohen Dosis auch hier keinerlei störende Neben- und Nacherscheinungen. Streng genommen würde für den zur Ausführung gebrachten Eingriff natürlich die Unterbrechung des Ichiadicus und Saphenus major genügt haben; es hätte also ein Verbrauch von 1,4 g des Anästheticums unter allen Umständen ausgereicht.

Die aufgeführten Fälle dürften den Beweis erbracht haben, dass es sehr wohl möglich ist, auch an der unteren Extremität eine für jede Art von Operation brauchbare Leitungsanästhesie herzustellen. Dass die zu diesem Zwecke nöthige Unterbrechung der Nervenstämme auf — wenigstens theilweise — verschiedenen Wegen zu erreichen ist, geht aus einem Vergleich der Läwen'schen

Versuche mit den unserigen ohne Weiteres hervor; ich glaube aber, dass der von uns beschrittene Weg unter allen Umständen den Vorzug verdienen dürfte. Die Unterbrechung des Obturatorius ist bei der von uns befolgten Technik in einer Vollkommenheit und Zuverlässigkeit garantirt, die man bisher überhaupt nicht gekannt hat. Die möglichst centrale Unterbrechung des Ischiadicus — in hervorragender Weise durch Knochenfühlung erleichtert — bietet die sichere Gewähr, den Nerven noch in seinem Stamm zu treffen und gleichzeitig mit ihm auch eine Anästhesie des unmittelbar benachbarten Cutan. femor. posterior zu erreichen; das unbedingte Festhalten an den so ungemein charakteristischen ausstrahlenden Schmerzen verschafft uns schliesslich hier, ebenso wie beim Femoralis, die absolute Gewissheit, dass wir uns mit der Injection an der richtigen Stelle befinden. Damit erhält die Methode aber für alle Fälle — einerlei, ob es sich um magere oder um corpulente Individuen handelt — dasjenige Maass von Sicherheit und Zuverlässigkeit, welches über die praktische Brauchbarkeit einer jeden Anästhesirungsmethode entscheidet, und ich bin der Ueberzeugung, dass bei stricter Erfüllung speciell der zuletzt genannten Bedingung ein Versagen so gut wie ausgeschlossen ist. Die Sicherheit, die anästhetische Lösung in ihrer ganzen Menge an der richtigen Stelle unterzubringen, macht es weiterhin möglich, mit verhältnissmässig geringen Dosen auszukommen. So konnten wir in einem Theil der Fälle schon mit 0,8 g N ohne Zuhilfenahme von Narcoticis eine totale Anästhesie des ganzen Beines hervorrufen; ein Verbrauch von 1,2 g dürfte aber bei Befolgung der von uns aufgestellten Regeln unter allen Umständen genügen. Mit der Benutzung dieser relativ kleinen Dosen scheint aber die Gefahrlosigkeit der Methode — naturgemäss ihr grösster Vorzug — verbürgt zu sein; sind wir doch in keinem einzigen unserer Fälle auch nur von den geringsten Neben- oder Nacherscheinungen überrascht worden. Dieser Harmlosigkeit des Verfahrens reihen sich die absolute Schmerzlosigkeit der Blutleere, die gleichzeitig auftretende motorische Lähmung (orthopädische Eingriffe!), sowie endlich die lange Dauer der Anästhesie mit der dadurch bedingten günstigen Beeinflussung des Wundschmerzes als weitere Annehmlichkeiten an.

Solche Vorzüge sollten genügen, um der Leitungsanästhesie auch an der unteren Extremität eine weitere Verbreitung zu sichern, wenn die Technik auch nicht gerade als einfach bezw. bequem



bezeichnet werden kann. Der Begriff der Einfachheit und derjenige der Zuverlässigkeit sind aber hierbei streng auseinander zu halten. Um es nochmals zu wiederholen, die Leitungsanästhesie hat m. E. nicht etwa als eine unsichere, launische Methode zu gelten, sie wird vielmehr den ihr zugesprochenen Ruf der Zuverlässigkeit so gut wie immer rechtfertigen, wenn man sich nur in allen Punkten an die von uns entwickelten Regeln der Technik halten will. Die rasche prompte Erfüllung all dieser Bedingungen setzt aber ein gewisses Maass von Uebung voraus; der Anfänger wird bei der genauen Zeichnung des Weges das Ziel zwar auch nicht verfehlen, aber er wird im Allgemeinen doch mehr Zeit zur Erreichung desselben benöthigen. Das gilt vor Allem für die Eingriffe im Bereiche des Oberschenkels, die eine Unterbrechung aller genannten Nervenstämme verlangen. Ungleich günstiger gestalten sich die Verhältnisse naturgemäss bei allen Eingriffen vom Kniegelenk abwärts; hier, wo die Sensibilität lediglich an die Bahn des Ischiadicus und Saphenus major geknüpft ist, wird auch die Unterbrechung **lediglich dieser beiden** Nerven genügen, um sämmtliche Eingriffe völlig schmerzlos durchführen zu können, wie letzthin noch wir uns bei 5 weiteren Operationen an Fuss und Unterschenkel ausnahmslos überzeugen konnten.

XIII.

(Aus der chirurg. Klinik von Prof. v. Oppel in St. Petersburg.)

Ueber die Bedeutung der Venen bei arteriovenösen Aneurysmen.

Experimentelle Untersuchung.

Von

Dr. E. Ney.

(Mit 2 Textfiguren.)

Nach dem ersten Versuch von Amussat[1]) im Jahre 1843 wurde die Frage des experimentellen Studiums derjenigen Erkrankung, die als Aneurysma arterio-venosum bezeichnet wird, bis zum letzten Jahrzehnt so gut wie garnicht mehr ventilirt. Amussat aber, dessen Versuche anscheinend von Erfolg gekrönt waren, interessirte sich hauptsächlich für die pathologisch-anatomische Seite dieser Erkrankung. Das experimentelle Studium der arteriovenösen Aneurysmen kam erst mit dem Aufblühen der Gefässchirurgie (der Chirurgie der Gefässnaht) wieder in Gang. Aus der umfangreichen Literatur, die wir über die Anwendung der Gefässnaht an Menschen und Versuchsthieren besitzen, bezieht sich ein relativ geringer Theil auf arteriovenöse Anastomosen. Diese letzteren werden experimentell fast ausschliesslich zu dem Zwecke angelegt, um die Möglichkeit einer Umkehr des Blutstromes zu prüfen.

Was die experimentellen Arbeiten über arteriovenöse Aneurysmen betrifft, so giebt es, wie es scheint, über dieses Thema nur eine einzige Arbeit, nämlich diejenige von Franz[2]), dem es im Jahre 1905 gelang, durch Transplantation eines Stückchens Venenwand

1) Amussat, Journal de Chirurgie. März 1843. — Schmidt's Jahrbücher. 1845. Bd. 47.

2) Franz, Klinische und experimentelle Beiträge, betreffend das Aneurysma arteriovenosum. Dieses Archiv. 1905. Bd. 75.



eine typische Anastomose beider Gefässe nebst Bildung eines aneurysmatischen Sackes zu erzielen. Fedorowitsch[1]) hat in der Klinik von Prof. Oppel eine bezügliche Arbeit begonnen, leider aber nicht zu Ende geführt.

Da ich mich für die Verhältnisse der Blutcirculation bei arteriovenösen Aneurysmen interessirte, unternahm ich die Arbeit, experimentell diejenigen interessanten Thatsachen zu beweisen, auf die Oppel[2]) im Jahre 1906 in Bezug auf die operative Behandlung der arteriovenösen Aneurysmen hingewiesen hat. Er betonte nämlich die Nothwendigkeit, bei operativer Intervention in solchen Fällen das Zuflussbett vom Abflussbett im Gebiete des Aneurysmas unbedingt zu trennen, eine Thatsache, auf die bereits im Jahre 1856 Broca[3]) hingewiesen hatte, die aber unbemerkt geblieben ist.

Um Blutcirculationsverhältnisse zu schaffen, die denjenigen im arteriovenösen Aneurysma ähnlich sind, bediente ich mich zweier Methoden. In den einen Fällen legte ich auf die Arterie und die Vene eine seitliche Gefässanastomose nach der Methode von Carrel-Stich an, und zwar mit der Modification derselben, die Fedorowitsch und Nasarow in unserem Laboratorium eingeführt haben. Die hauptsächliche Modification bestand darin, dass statt der linearen Incision an den nebeneinanderliegenden Oberflächen der Arterie und Vene die Wandungen derselben mittelst Pincette gefasst und dann in beide Gefässe mit der Scheere ein Fensterchen eingeschnitten wurde. Dann begannen wir, wenn die Anastomose auf die Oberschenkelgefässe angelegt wurde, eine ununterbrochene Naht längs der Gefässe durch sämmtliche Schichten der Wand an ein und demselben Ende des Gefässes an den oberen Rändern der Fensterchen, führten die Naht bis zum anderen Ende des Fensterchens, worauf beide Gefässe mit auf denselben liegenden Hoepfner'schen Klemmpincetten um 180° gedreht und die entgegengesetzten (unteren) Ränder des Fensterchens ebenso wie die oberen, jedoch in entgegengesetzter Richtung, mit derselben Naht vernäht wurden, die zwischen den Gefässen nach der entgegengesetzten Richtung hinausgeleitet wurde. Wurde die Anastomose zwischen der Aorta abdominalis und der Vena cava inferior ange-

1) Fedorowitsch, Arbeiten aus der Klinik von Prof. Oppel. St. Petersburg 1912. Bd. 3.

2) Oppel, Zur operativen Behandlung der arteriovenösen Aneurysmen. Russ. chirurg. Archiv. 1906.

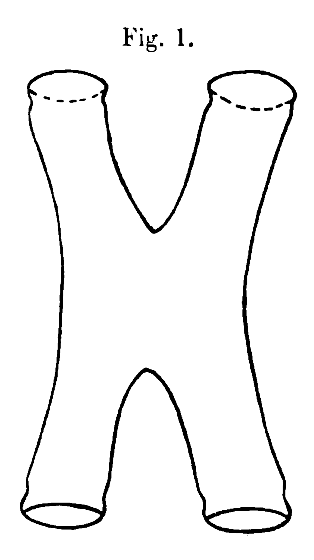
3) Broca, Des anévrysmes et de leur traitement. Paris 1856.



legt, so legten wir gleichfalls eine ununterbrochene Naht an, jedoch ohne Drehung der Gefässe und zunächst an den unteren Rändern der Fensterchen, so dass an der unteren Hälfte der Anastomose ein grösserer Theil der Naht innerhalb der Anastomose lag. Auf diese Weise erzielte man eine Fistula arterio-venosa.

Im Ganzen wurden an grösseren Hunden von über 20 kg Körpergewicht 21 Experimente angestellt und in 8 Fällen Anastomose mittelst Naht erzielt. Sämmtliche Experimente wurden in Morphiumnarkose ausgeführt, nachdem zuvor in die Vena jugularis

Fig. 1.



externa eine ex tempore mit kaltem Wasser hergestellte 10 proc Peptonlösung mit der Berechnung von $^{1}/_{2}$ ccm von der Lösung pro Kilo Körpergewicht des Thieres injicirt worden war.

In sämmtlichen übrigen 13 Fällen wurde etwas Aneurysma-Aehnliches durch eine gewissermaassen vereinfachte Methode erzielt, und zwar band ich zwischen den betreffenden Gefässen in das Lumen der Vene und Arterie eine besondere, mit 4 Enden versehene Glasanastomose ein; das Lumen der Röhrchen entsprach dem Lumen der Gefässe (Fig. 1).

Ich fasste die Gefässe oben und unten mittelst Dieffenbach-schen Klemmpincetten, schnitt mit der Scheere ein Fensterchen aus und band meine Anastomose längs der Gefässe mit zwei Enden in die Arterie und mit den beiden anderen in die Vene ein. Der Umstand, dass an der Verbindungsstelle der 4 Enden meiner Anastomose eine kleine Auftreibung angebracht ist, nähert dieselbe

dem Charakter eines arteriovenösen Aneurysmas sogar mehr als die mittelst Naht angelegte Anastomose.

Nachdem ich auf die eine oder andere Weise Verhältnisse der Blutcirculation hergestellt hatte, die denjenigen bei arteriovenösem Aneurysma ähnlich sind, mass ich mittelst einer ⊥-Canüle den Blutdruck in verschiedenen Punkten dieses Systems, wobei ich denselben mittelst Ludwig'schen Kymographen aufzeichnete; in 5 Fällen mass ich den Blutdruck gleichzeitig in der Arterie und Vene mittelst des Doppel-Manometers. In 4 Fällen mass ich den Druck in der Höhle des künstlichen Aneurysmas selbst in der Weise, dass ich zwischen Arterie und Vene gleichfalls durch Glasanastomose eine Communication herstellte, wobei die Glas-Messcanüle von der Kuppe des Aneurysmasackes in die Röhre des Manometers ging. Fast in allen Versuchen wurde vor der Anlegung der Anastomose der normale Blutdruck in dem entsprechenden Gefässe gemessen. Meine Glasanastomosen, die steril waren, functionirten 40 Minuten bis $1^1/_2$ Stunden, in einigen Fällen sogar noch länger, durchaus befriedigend. Die Resultate der Experimente sind folgende:

I. Anastomose an der Arteria und Vena femoralis.

Blutdruck unterhalb (peripheriewärts) von der Anastomose in der Arteria femoralis.

Im 1. Experiment gesunken von normal 131 auf 80 mm Hg
„ 9. „ „ „ „ 115 „ 105 mm Hg
„ 11. „ „ „ „ 124 „ 95 mm Hg
„ 19. „ „ „ „ 118 „ 73 mm Hg

Blutdruck unterhalb der Anastomose in der Vena femoralis.

Im 2. Experiment gestiegen auf 83 mm Hg
„ 7. „ „ „ 72 mm Hg
„ 20. „ „ „ 71 mm Hg
„ 9. „ „ „ 105 mm Hg

Blutdruck in der Arteria femoralis oberhalb (centralwärts) von der Anastomose.

Im 3. Experiment gesunken von normal 115 auf 83 mm Hg
„ 12. „ „ „ „ 113 „ 107 mm Hg
„ 18. „ „ „ „ 111 „ 86 mm Hg
„ 21. „ „ „ „ 118 „ 90,5 mm Hg

Blutdruck in der Vena femoralis oberhalb der Anastomose.

Im 13. Experiment gestiegen auf 72 mm Hg.



Blutdruck in dem Sacke des künstlichen Aneurysmas selbst.

Im 15. Experiment gesunken von normal 110 auf 40,6 mm Hg
„ 16. „ „ „ „ 115 „ 53,0 mm Hg
„ 17. „ „ „ „ 113 „ 66,0 mm Hg
„ 14. „ betrug der Blutdruck 95,0 mm Hg

Die Curve des venösen Druckes schrieb ganz dieselbe Pulswelle wie diejenige des arteriellen Druckes.

II. Anastomose an der Aorta abdominalis und der Vena cava inferior.

Der Druck wurde mittelst Doppel-Manometers gemessen.

Experiment 4. Anastomose unmittelbar oberhalb der Aortenbifurcation.

Druck in der Arteria femoralis, normal 123, gesunken auf 83 mm Hg
„ „ „ Vena femoralis „ 11,5, gestiegen auf 83 mm Hg

Experiment 5. Anastomose unmittelbar unterhalb der Nierengefässe.

Druck in der Arteria femoralis, normal 126, gesunken auf 75 mm Hg
„ „ „ Vena femoralis, „ 11, gestiegen auf 27 mm Hg

Experiment 6. Anastomose gleichfalls unterhalb der Nierengefässe.

Druck in der Arteria femoralis, normal 122, gesunken auf 100 mm Hg
„ „ „ Vena femoralis, „ 8, gestiegen auf 21 mm Hg.

In den beiden letzten Fällen zeichnete die Curve des venösen Druckes eine kaum bemerkbare wellige Linie, während oberhalb der ⊥-Canüle die Vene stark anschwoll; es entstand eine Art „Bulbus“, und bei der Section fand man hier eine Venenklappe.

Wenn man in den von mir geschaffenen, diejenigen im arteriovenösen Aneurysma vortäuschenden Blutcirculationsverhältnissen das eine oder das andere Gefäss oberhalb oder unterhalb der Anastomose ausschaltet und diese Ausschaltungen combinirt, so kann man sich von dem Einfluss der verschiedenen, hierher gehörigen Ingredentien auf die Blutcirculationsverhältnisse eine Vorstellung machen. In dieser letzten Beziehung interessirte mich besonders diejenige Seite des Experiments, die das Postulat Prof. Oppel's, wonach „das Zuflussbett vom Abflussbett unbedingt getrennt werden muss“, hätte bestätigen können.

Nach Messung des Blutdruckes unterhalb der Anastomose comprimirte ich gewöhnlich den centralwärts liegenden arteriellen Stamm oberhalb der Anastomose bis zur vollständigen Undurchgängigkeit. Dies äusserte sich durch sich stets gleichbleibendes hochgradiges Sinken des arteriellen Druckes unterhalb der Ana-



stomose, welches weit stärker ausgeprägt war als bei der Unterbindung der Arterie unter normalen Blutcirculationsverhältnissen.

Arterieller Druck unterhalb der Anastomose		Nach Abklemmung der Arterie oberhalb der Anastomose
Experiment 1	80 mm Hg	13 mm Hg
„ 10	50 mm Hg	7 mm Hg
„ 11	95 mm Hg	13 mm Hg
„ 19	73 mm Hg	17 mm Hg
„ 8	54 mm Hg	5 mm Hg

Wir sehen, dass nur $^1/_5$—$^1/_{10}$ des Blutdruckes, wie er vor der Abklemmung bestand, erhalten blieb.

Unter normalen Blutcirculationsverhältnissen behält aber der Druck unterhalb der Abklemmungsstelle ca. $^1/_2$ seiner ursprünglichen Höhe.

Aus der Gegenüberstellung dieser Zahlen geht die Bedeutung der Saugwirkung der Venen, von der Prof. Oppel und seine Schule sprechen, in ihrer ganzen Tragweite klar hervor, und man sieht, dass die von mir im Jahre 1910 ausgesprochene Meinung[1]) volle Bestätigung findet, wonach „die Arbeit der Venen in einigen Fällen sogar über die Grenzen ihrer physiologischen Norm hinausgehen kann, was bei arteriovenösen Aneurysmen besonders scharf zum Ausdruck kommt“.

Nachdem ich hochgradiges Sinken des arteriellen Druckes unterhalb der Anastomose erzielt hatte, klemmte ich die Vene centralwärts von der Anastomose ab. Der Druck stieg sofort bedeutend, beispielsweise:

Im Experiment 11	von 13 mm	gestiegen auf	26 mm Hg
„ „ 19	„ 17 mm	gestiegen auf	54 mm Hg
„ „ 8	„ 5 mm	gestiegen auf	78 mm Hg

Ausserdem wurden in dieser Richtung auch „umgekehrte“ Experimente angestellt, d. h. zunächst wurde das centrale Ende der Vene abgeklemmt, und die Extremität füllte sich auf diese Weise mit Blut. Hierbei erreichte der arterielle Druck sein Maximum, und sobald derselbe eine bestimmte Höhe erreicht hatte, wurde das zuleitende (centrale) Ende der Arterie abgeklemmt. Hierbei sank

1) E. Ney, Zur Frage der Bedeutung der Venen für die collaterale arterielle Blutcirculation. Arbeiten aus der Klinik von Prof. Oppel. St. Petersburg 1910. Bd. 1.

der Druck, jedoch nicht so stark wie bei freier Vene. Schliesslich wurde der ableitende venöse Stamm freigelassen, worauf der arterielle Druck in einem Augenblick wie ein Stein bis zu seinem Minimum fiel. Zum Beispiel:

Druck in der Arteria femoralis.

	Unterhalb der Anastomose mm Hg	Nach Compression d. Vene centralwärts von der Anastomose mm Hg	Hinzugefügt Compression d. Arterie centralwärts mm Hg	Vene freigelassen mm Hg
	Anastomose an den Oberschenkelgefässen.			
Exp. 11	95	105	36	17
Exp. 19	73	125	69	17
	Anastomose an der Aorta und der Vena cava inferior.			
Exp. 4	83	110	34	15
Exp. 5	75	103	47	32
Exp. 6	100	130	21	15

Mit einem Worte, jedesmal äussert sich der Einfluss des freien venösen Bettes regelmässig durch Sinken des arteriellen Druckes unterhalb der Anastomose, während dessen Ausschaltung sich durch bedeutenden Anstieg documentirt. Der den arteriellen Druck bedrohende Einfluss der Venen ist bei Compression des centralen Endes der Arterie besonders stark. Wenn man also bei operativer Intervention wegen ähnlicher Aneurysmen eine Communication zwischen der Vene und dem peripherischen Abschnitt der Arterie belässt, setzt man dadurch den arteriellen Blutdruck an der Peripherie herab.

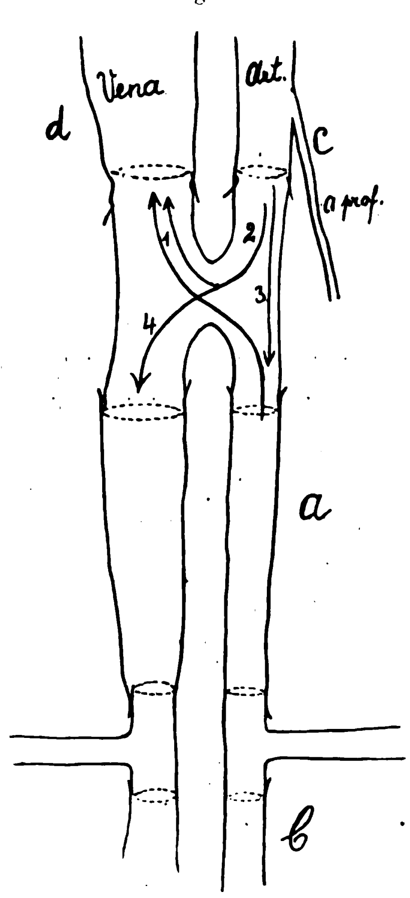
Von der Annahme ausgehend, dass meine Experimente mit dem Versuch, den Prof. Oppel (l. c.) im Jahre 1906 am Menschen gemacht hat, voll und ganz übereinstimmen, möchte ich auf zwei meiner Experimente (No. 8 und 10) besonders eingehen, die unter folgenden Bedingungen ausgeführt worden sind (vergl. Fig. 2).

Meine Glasanastomose wurde in die Arteria und Vena femoralis in den beiden letzten Fällen unter dem Ligamentum Poupartii unterhalb der Abgangsstelle der Arteria femoralis profunda eingebunden. Der Blutdruck wurde am unteren Drittel des Oberschenkels gleichzeitig in der Arteria und Vena femoralis gemessen. Hierbei wurden interessante Befunde erhoben, welche die Möglichkeit gewähren, über die innerhalb einer solchen Anastomose circulirenden Blutströme einige Worte zu sagen.

Im Experiment 8 betrug der Druck unterhalb der Anastomose:
in der Arteria femoralis 48 mm Hg,
„ „ Vena „ 67 mm Hg.

Im Experiment 10 betrug der Druck unterhalb der Anastomose:
in der Arteria femoralis 48 mm Hg,
„ „ Vena „ 56 mm Hg.

Fig. 2.



Der Druck im venösen System war somit höher als der Druck im arteriellen System. Diesen Umstand kann man bis zu einem gewissen Grade darauf zurückführen, dass in diesen beiden Fällen die Vena femoralis ihrem Durchmesser nach ca. $2^1/_2$ Mal breiter war als die Arteria femoralis. Ausserdem muss man noch damit rechnen, dass der venöse Druck centralwärts von der Anastomose gleichfalls stark gesteigert ist.

Bei Abklemmung der Arterie zwischen der Anastomose und der Canüle im Punkte a betrug der Druck



im Exp. 8: in der Arteria femoralis 70 mm Hg,
„ „ Vena „ 80 mm Hg;
im Exp. 10: „ „ Arteria „ 71 mm Hg,
„ „ Vena „ 60 mm Hg.

Hierbei zeichnete die Curve des arteriellen Druckes eine Welle, die für den collateralen Puls charakteristisch ist [Korotkoff[1])]. Eine paradoxale Thatsache: der arterielle Druck ist unterhalb der Ligatur nicht gesunken, wie man das hätte erwarten sollen, sondern im Gegentheil gestiegen.

Als ich die Arterie centralwärts von der Anastomose im Punkte c abklemmte, sanken beide Drucknormen:

Experiment 8 arterieller und venöser Druck 5 mm Hg
„ 10 „ „ „ „ 7 mm Hg

Als ich an diese Abklemmung auch die Abklemmung der Arterie unterhalb der Anastomose im Punkte a folgen liess, stieg im Exp. 8 der arterielle Druck auf 82 mm Hg, während der venöse Druck bei 5 mm Hg blieb. Im Exp. 10 stieg der arterielle Druck auf 66 mm Hg, während der venöse Druck auf 7 mm Hg blieb. Hierbei zeichnete die arterielle Curve wieder eine Welle, die für den collateralen Puls charakteristisch ist.

Diese drei Thatsachen zusammenfassend, behaupte ich, dass im arteriovenösen Aneurysma ein Strom besteht, der auf der Fig. 2 mit 1 bezeichnet ist und aus dem peripherischen Abschnitt der Arterie in das centrale Ende der Vene geht. Für diesen Strom spricht auch das hochgradige Sinken des peripherischen arteriellen Druckes in den „umgekehrten“ Experimenten (vergl. oben). Dass dieser Strom aus dem peripherischen Ende der Arterie in den centralen Abschnitt der Vene thatsächlich besteht, wird noch durch die Thatsache bewiesen, dass bei der Abklemmung der Vene centralwärts von der Anastomose im Punkte d der arterielle Druck gestiegen ist:

im Experiment 8 von 48 mm Hg auf 100 mm Hg,
„ „ 10 „ 48 mm Hg „ 95 mm Hg.

Die Existenz dieses Stromes ist klinisch auch von Prof. Oppel (l. c.) bestätigt worden.

1) Korotkoff, Versuch zur Bestimmung der Kraft der arteriellen Collateralen. Inaug.-Dissert. St. Petersburg 1910.



Der zweite Strom in der Anastomose (Fig. 2, Punkt 2) aus dem centralen Ende der Arterie direct in den centralen Abschnitt der Vene, der schon a priori augenscheinlich ist und durch klinische Beobachtungen festgestellt wurde, wird in meinen Experimenten vor Allem durch das Sinken des arteriellen Druckes unterhalb der Anastomose in allen Fällen, sowie auch dadurch erwiesen, dass in allen Fällen, wo ich nur die Vene allein centralwärts von der Anastomose abklemmte, der Druck in der Arterie unterhalb der Anastomose stark anstieg:

im Experiment 1 stieg der Druck von 80 mm Hg auf 138 mm Hg,
„ „ 8 „ „ „ „ 48 mm Hg „ 100 mm Hg,
„ „ 11 „ „ „ „ 95 mm Hg „ 113 mm Hg,
„ „ 19 „ „ „ „ 73 mm Hg „ 125 mm Hg.

Der dritte Strom — aus dem centralen Abschnitt der Arterie in deren peripherisches Ende (Fig. 2, Punkt 3), d. h. in normaler Richtung — wird in meinen Experimenten durch die Thatsache erwiesen, dass bei Unterbindung der Arterie peripherwärts von der ⊥-Canüle (im Punkte b) der Druck in der Vena femoralis im Experiment 8 von 67 mm Hg auf 74 mm Hg, im Experiment 10 von 56 mm Hg auf 62 mm Hg stieg.

Ein Theil des Blutes, der bis dahin in den peripherischen Abschnitt der Arterie floss, nahm also jetzt seinen Weg in das venöse Bett.

Dies geht auch daraus hervor, dass bei der Abklemmung der Arterie zwischen der Anastomose und der Canüle (im Punkte a) der Druck in der Vena femoralis im Experiment 8 von 67 auf 80 mm Hg, im Experiment 10 von 56 auf 60 mm Hg stieg.

Der vierte Blutstrahl (Fig. 2, Punkt 4), aus dem centralen Abschnitt der Arterie in das peripherische Ende der Vene, wird am einfachsten natürlich durch den Anstieg des venösen Druckes unterhalb der Anastomose, bisweilen bis zur Höhe des arteriellen Druckes, bisweilen aber (Exp. 8 und 10) sogar über diesen letzteren hinaus, erwiesen, sowie auch dadurch, dass bei der Abklemmung der Vene centralwärts von der Anastomose der Druck in der Vena femoralis im 8. Experiment von 67 auf 104 mm Hg, im 10. Experiment von 56 auf 92 mm Hg stieg, während bei Compression der Vene peripherwärts von der Anastomose der Blutdruck in der Vena femoralis im 8. Experiment von 67 auf 27 mm Hg, im 10. Experiment von 56 auf 29 mm Hg gesunken ist.

Was die Frage betrifft, wie weit dieser Blutstrahl der Vene entlang bis zur Peripherie vordringt, so erreichte derselbe in meinen Experimenten bei lateralen Anastomosen, die unmittelbar unterhalb des Ligamentum Poupartii angelegt waren, stets die Mitte und sogar das untere Drittel des Unterschenkels, jedoch nur dann, wenn unterwegs keine Venenklappen lagen. Ich habe bei lateralen Anastomosen überhaupt niemals gesehen, dass eine Venenklappe durch den arteriellen Blutstrom überwunden worden wäre.

Die Experimente bestätigen somit das Vorhandensein einer Reihe von Blutwellen im aneurysmatischen Sacke, die in verschiedenen Richtungen verlaufen. Der Zusammenstoss dieser Wellen muss dann natürlich eine richtige Kreisbewegung zur Folge haben.

Auf Grund meiner Experimente glaube ich zu folgenden Schlüssen gelangen zu können:

1. Der arterielle Druck unterhalb der lateralen arteriovenösen Anastomose (des Aneurysmas) sinkt nicht besonders stark in dem Falle, wenn der peripherische Abschnitt der Arterie einen Durchmesser hat, der dem normalen gleich ist (was bei meinen Glasanastomosen gegeben ist).

2. Der venöse Druck unmittelbar unterhalb des Systems ist stark erhöht: er ist häufig dem arteriellen Blutdruck gleich oder er unterscheidet sich von diesem wenig.

3. Unter denselben Bedingungen sinkt der arterielle Druck oberhalb dieses Systems nicht besonders stark.

4. Der venöse Druck oberhalb des arteriovenösen Aneurysmas ist stark erhöht.

5. Die Saugwirkung der Venen bei arteriovenösen Aneurysmen ist besonders stark ausgeprägt.

6. Im arteriovenösen Aneurysma wird von den Venen nicht nur das Blut aus dem centralen Ende der Arterie abgefangen, sondern, durch Umkehr des Blutstromes, auch das Blut aus dem peripherischen Abschnitt der Arterie, bei Ligatur des zuführenden arteriellen Stammes auch das Blut aus den collateralen Wegen.

7. Die These Prof. Oppel's von der unbedingten Nothwendigkeit einer vollständigen Trennung des arteriellen Bettes vom venösen Bett im Gebiet des Aneurysmas bei operativer Behandlung des arteriovenösen Aneurysmas findet experimentelle Bestätigung.



XIV.

(Aus dem patholog. Institut der Königl. Universitäts-Frauenklinik in Berlin.)

Ein embryonaler Seitengang des Ductus parotideus und seine Beziehungen zu einigen Tumoren der Parotis.

Von

Elisabeth Weishaupt.

(Mit 3 Textfiguren.)

Aus verschiedenen Veröffentlichungen in der Literatur der Parotistumoren gehen Schwierigkeiten hervor, die die Genese einer Anzahl dieser Geschwülste bereitet. So beschreibt Hinsberg (3) Mischgeschwülste der Parotis, aus epithelialen und mesodermalen Elementen bestehend, denen er wegen ihres Baues und wegen ihres klinischen Verhaltens eine besondere Stellung unter den Tumoren anweist. „Die betreffenden Geschwülste enthalten Knochen, Knorpel, Myxomgewebe, Epithelschläuche und Endothelwucherungen; sie sind für den pathologischen Anatomen mikroskopisch maligne, dagegen benigne in ihrem klinischen Verlauf." Der Autor schliesst sich der auch von anderer Seite ausgesprochenen Ansicht an, dass durch eine Loslösung von Epithelien aus dem physiologischen Verband der Gewebe und durch eine Weiterentwickelung in einer ihnen fremdartigen Umgebung diese Tumoren, die er als „embryogene Mischgeschwülste" bezeichnet, entstehen. Der Beweis hierfür könne aber erst für erbracht gelten, wenn beim Embryo oder beim Erwachsenen solche versprengten Keime gefunden würden, was bisher noch nicht der Fall sei. Hinsberg fährt fort: „Weder hier noch sonst irgendwo sind dergleichen abgesprengte Keime, auf die die Geschwulstgenese zurückgreifen kann, gefunden worden."

Auf den Inhalt dieses Satzes möchte ich vor der Wiedergabe eigener Untersuchungen etwas näher eingehen, indem ich darauf

hinweise, dass kaum ein Organsystem im Säugethierkörper existirt, an dem nicht embryonale Gewebsabschnürungen bekannt sind, ja, dass deren wohl jeder Mensch beherbergt [Robert Meyer (8)]. Die meisten Veröffentlichungen darüber sind allerdings neueren Datums als die Arbeit von Hinsberg (1899), und die früheren Beobachtungen blieben vereinzelt, ohne eine Gruppirung und Zusammenfassung in der Literatur zu erfahren. Aus älterer Zeit erwähne ich Remak, der die mannigfaltigen Nebenschilddrüsen, Körperchen und Cysten fand, die erst viel später hinsichtlich ihrer Genese erkannt wurden. Van Bemmelen (1885) entdeckte den Suprapericardialkörper (postbranchialer Körper). Vernueil hat die Glandula suprahyoidea bereits 1853 gekannt. Tourneux et Verdun (10) behandeln im Jahre 1896 die Genese der Glandules satellites. In neuester Zeit sind die Arbeiten systematischer und umfassender geworden; die Embryologen haben die vergleichende Entwickelungsgeschichte in den Dienst der Frage gestellt. Es ist unmöglich, alle die einzelnen Arbeiten und Ergebnisse anzuführen. Ich verweise auf die Veröffentlichungen von Robert Meyer (6, 7, 8), der viele eigene Beobachtungen gemacht und diese wie alle bisherigen Ergebnisse auf dem Gebiete systematisch zusammengestellt hat.

Cohnheim's Theorie von der Geschwulstgenese aus embryonalen Keimen hat, soweit sie sich auf die Existenz solcher Keime bezieht, durch alle diese Arbeiten eine vielfache, thatsächliche Begründung erfahren. Gleichzeitig mit Hervorhebung dieser Thatsache muss aber betont werden, dass die embryonalen Keime nur höchst selten Veranlassung zur Geschwulstbildung abgeben. Bei ihrer Häufigkeit, deren Nachweis mit dem wachsenden Interesse an dem Gegenstand noch zunehmen wird, leuchtet das ohne Weiteres ein.

Als Beispiele für die Organe, an denen bei Säugethieren, zum grösseren Teil aber auch bei niedriger stehenden Thieren, Vögeln und Amphibien, embryonale Abschnürungen bekannt sind, führe ich ausser dem oben erwähnten thyreothymischen System den Darmtractus, die Genitalien und das uropoetische System an. An der Hand eigener Untersuchungen möchte ich nunmehr für die Parotis den Nachweis einer embryonalen, in das postfötale Leben hinein persistirenden Gewebsabschnürung erbringen.

In Kürze lasse ich zunächst einige Notizen über den Verlauf



eines rudimentären Seitenganges des Ductus parotideus bei jüngeren Menschen und Thierembryonen folgen. Ueber den Gang dieser Untersuchungen und über ihr Ergebniss ist in der Anatomischen Abtheilung vom Archiv für Anatomie und Physiologie 1911, S. 11 ausführlich von mir berichtet. Bei dem Befund an älteren menschlichen Foeten, von 17/24 cm gr. L. an, werde ich länger verweilen, da darüber noch keine Veröffentlichung vorliegt.

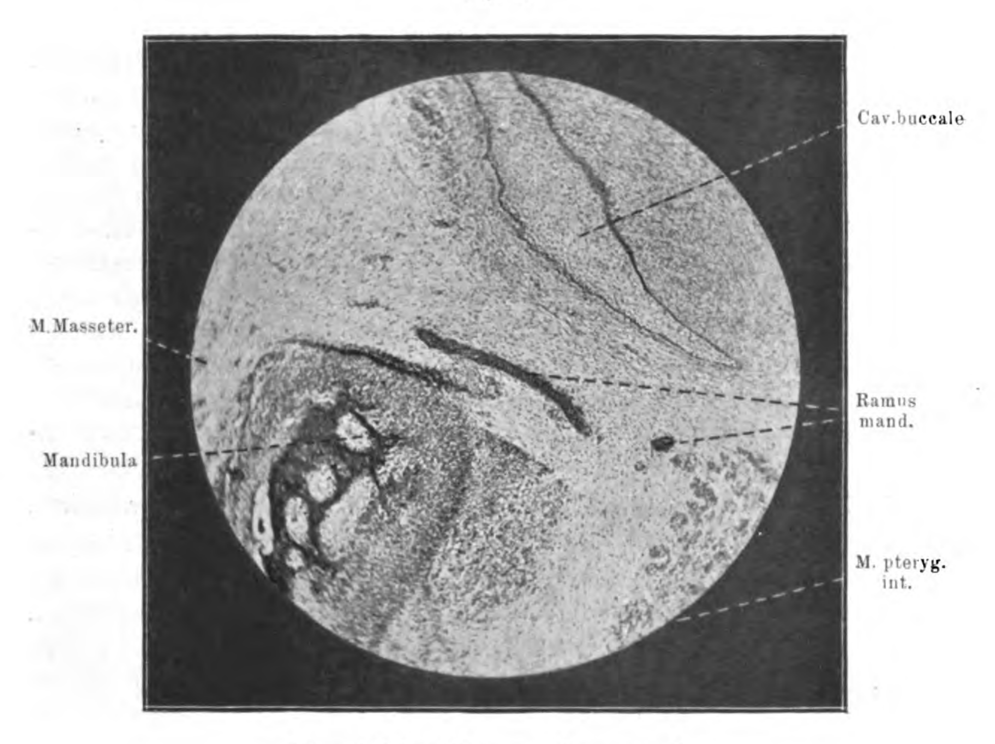
Chievitz (12) hatte an 2 menschlichen Embryonen einen vom Ductus parotideus ausgehenden Seitengang gesehen, den er als räthselhaftes Gebilde bezeichnet; unabhängig von ihm beobachtete Robert Meyer denselben rudimentären, epithelialen Zweig bei menschlichen und bei Thierfoeten. Ich konnte ihn bei Schweine-, Dammwild-, Mäuse- und Meerschweinchenembryonen in 9 Fällen nachweisen und bei 30 menschlichen Foeten von $18^1/_2$ mm gr. Länge an bis zum Neugeborenen hinauf. Der Gang war bis auf 2 Ausnahmen bilateral angelegt; einmal fand ich ihn bei einem menschlichen Foetus von 33 mm nur auf der linken Körperseite, das andere Mal gleichfalls nur in der linken Wange bei einem menschlichen Neugeborenen.

In der Zeit der embryonalen Entwickelung, in der sich die von dem lateralen Mundhöhlenepithel gebildete Parotisknospe lateral vom Musculus masseter zu einem lumenhaltigen Schlauch entwickelt, wird medial von dessen Mündung im subepithelialen Bindegewebe ein Seitenast sichtbar, der frühzeitig die Verbindung mit dem Ductus parotideus verliert. Beim Thierembryo gelang es in 3 Fällen die Abzweigung nachzuweisen, nicht aber beim Menschen. Wird dadurch das Gebilde bereits im frühen Embryonalstadium zu einem rudimentären Organtheil gestempelt, so geschieht das später durch eine zunehmende Entfernung vom Mutterboden ohne Ausdifferencirung zu einem räumlich beträchtlichen oder eine Function verrathenden Organ.

Die Wege des Ductus parotideus und seines unmittelbar vor der Ausmündung angelegten Seitenastes trennen sich nahezu rechtwinklig von einander. Die Entwickelung beider geschieht cranialwärts von der Mündung; während der Ausführungsgang der Parotis aber laterodorsal ansteigt, legt sich der Seitenast, nachdem er zunächst cranialwärts aufgestiegen ist, medial, beinahe parallel zur Mundhöhlenschleimhaut. Der aufsteigende, proximale Theil des Seitenganges ist mehrfach bereits in frühesten Embryonalstadien

zurückgebildet (menschlicher Foetus von 22 mm gr. Länge). Von der ventralen Spitze des Musculus masseter zieht der distale Theil in geschlängeltem Verlauf unmittelbar am Periost der Mandibula vorbei bis zum vorderen Rande des Musculus pterygoideus internus, in grösster Nähe, theilweise in dichter Anlagerung an einen Zweig des Nervus buccinatorius. Dieser distale Theil endigt stets blind und ist meistens ampullär erweitert.

Fig. 1.



Menschlicher Foetus, 30 mm gr. L.

Wegen des typischen Verlaufs des Seitenganges, an der Mandibula (cf. Fig. 1) soll der Epithelgang die Bezeichnung Ramus mandibularis ductus parotidei tragen.

Zum ersten Male zeigt sich eine erwähnenswerthe Weiterentwickelung des Ramus mandibularis duct. par. bei einem Foetus von $7^1/_2$ cm gr. Länge und in gleicher Weise bei Foeten von 10 und 11 cm gr. Länge. Bei diesen Embryonen weist der distale Abschnitt eine Volumzunahme und seitliche Ausbuchtungen auf.

Bis hierher habe ich meine Befunde an obengenannter Stelle (l. c.) mitgetheilt. Die nunmehr folgenden entstammen späteren

Untersuchungen an menschlichen Foeten von 17/24 cm, 21/31 cm, von 26/40, 30/46 cm und schliesslich an 2 Neugeborenen. Auch an einer Zahl kleinerer Foeten konnte ich inzwischen die früher veröffentlichten Befunde nochmals bestätigen. Von diesen Untersuchungen möchte ich 2 Fälle (Foetus 17/24 cm und Foetus 21/31 cm) zur Sprache bringen.

Foetus. Mensch, 17/24 cm gr. L. Horizontalschnitte 15 μ. Rechte Wange. Die Mündung des rechten Ductus parotideus verläuft spitzwinklig zu der Schleimhaut der Mundhöhle; eine papilläre Erhebung derselben ist nicht vorhanden. An dem Epithel der Mundhöhle fehlen an dieser Stelle die oberen, platten Schichten. Das Epithel des Ductus parotideus ist cylindrisch, 1—2 reihig, Becherzellen zwischen den Cylinderzellen. $46 \times 15\ \mu = 690\ \mu$ cranial von der Mündung des Ductus parotideus erscheint der verästelte, lumenlose Epithelbaum des distalen Theiles des Ramus mandibularis, vom circulär verlaufendem Bindegewebe umgeben, in medialer Richtung mit leicht dorsaler Neigung, ventral vom Nervus buccinatorius und vom Musculus pterygoideus internus. Nach 255 μ zeigt er sich am weitesten entwickelt, er weist an seinem uncanalisirten Stamme 11—13 gleichfalls lumenlose kurze Sprossen auf. Die Färbbarkeit seiner Epithelien ist bedeutend geringer als die der Parotisdrüse und der kleinen, nicht weit von ihm entfernt liegenden ventralen Munddrüsen, die morphologisch den serösen Drüsen gleichen. Auf den folgenden Schnitten sieht man nur einzelne Aeste im Gesichtsfelde; nach 75 μ ist nur das umgebende Bindegewebe sichtbar.

Von dem proximalen Theil des Ramus mandibularis ist auf der rechten Körperseite dieses Foetus nichts vorhanden.

Auf der linken Seite desselben Foetus tritt das Bindegewebe des medialen Theiles des Ramus mandibularis d. par. zuerst in das Gesichtsfeld. Es umschliesst mit seinen äussersten Fibrillen 3 Nervenquerschnitte und 2 Blutgefässe. Schon auf den beiden folgenden Schnitten sieht man den soliden Epithelbaum mit 3—4 ebensolchen Zweigen und einem runden medialen, mit Plattenepithel ausgefüllten Endstück. Nach 6 Schnitten hat man medial das beschriebene, kugelige Endstück, durch Bindegewebe getrennt eine Gruppe von Epithelzellen und durch einen schmalen Epithelstreifen mit diesem verbunden ein cystisches, mit Plattenepithelien ausgekleidetes Segment. Ein Theil der Plattenepithelien flottirt in dem Lumen. Auf den nächsten Schnitten erweitert sich dieses Segment beträchtlich und stellt eine längliche Cyste dar, deren aus Plattenepithelien bestehende Auskleidung zum grössten Theil in das Innere der Cyste abgestossen ist. Während die anderen Partien des Ramus mandibularis d. par. aus dem Gesichtsfelde verschwinden, bleibt dieser cystische Theil noch auf 36 Schnitten à $15\ \mu = 540\ \mu$ sichtbar. Im Ganzen ist der Ramus mandibularis auf dieser Körperseite des Foetus auf 48 Schnitten à 15 μ $= 620\ \mu$ vorhanden.

Der proximale Theil trat nicht in die Erscheinung.



Bei einem Foetus von 17/24 gr. L. ist der Ramus mandibularis d. par. auf beiden Körperseiten in seinem distalen Abschnitt vorhanden. Auf der linken Seite ist er cystisch erweitert, mit Plattenepithel ausgekleidet.

Foetus. Mensch, 21/31 cm gr. L. linke Körperseite. Horizontalschnitte 15 μ. Der proximale Theil des Ramus mandibularis erscheint auf der linken Körperseite, blind beginnend, 90 μ cranial von der Mündung des Ductus parotideus auf seiner dorsalen Seite, ist durch 78 Schnitte in 2—3 winzigen, uncanalisirten Segmenten lateral vom Ductus parotideus continuirlich zu sehen. Das eine Segment nimmt seinen Verlauf zwischen den Muskelfasern des Musc. buccinatorius. Eine Verbindung mit dem Ductus parotideus oder mit den vielen von der Mundhöhle herkommenden Munddrüsen ist nicht aufzufinden. Die medial-distale Partie des Ganges, die keine Verbindung mit dem proximalen Theile besitzt, hat sich zu einem ventral vom Musc. pterygoideus gelegenen uncanalisirten Epithelstamm entwickelt, von dem 6—10 gleichfalls uncanalisirte, plumpkolbige Zweige ausgehen. Der Epithelkörper ist in lockeres, in circulären Zügen verlaufendes Bindegewebe eingelagert. Dorsal unmittelbar angelagert 2 quergetroffene Nervenbündel. Der epitheliale Baum ist auf 11 Schnitten à 15 μ sichtbar. 33 Schnitte cranial war ein ähnlich gebildeter, isolirter, runder Epithelzapfen zu sehen. Verbindungen nach der Mundhöhle oder mit dem Ductus parotideus sind nicht vorhanden.

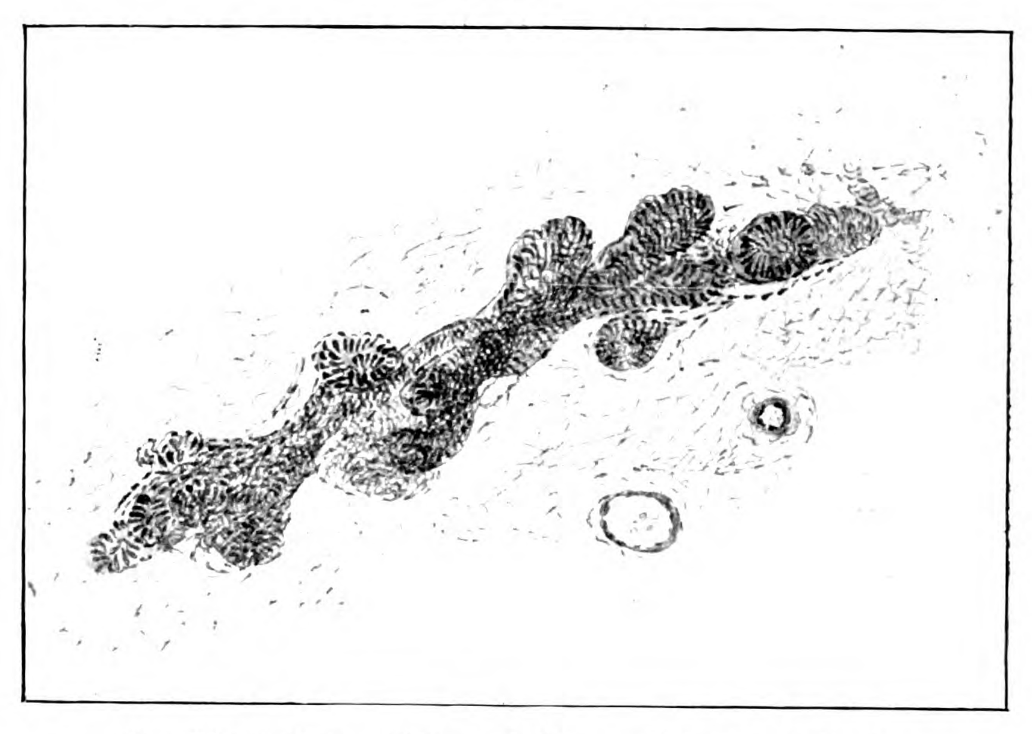
Auf der rechten Seite desselben Foetus erscheint auf gleicher Höhe mit der Mündung des Ductus parotideus, von ihm getrennt durch den Musc. buccinatorius, zwei grosse Venenstämme, Fettgewebe und Nervenäste, in ansehnlicher Entfernung in medialer Richtung, zunächst das circuläre Bindegewebe des distalen Theiles des Ramus mandibularis. Es liegt in lockerem Bindegewebe eingelagert an der Mandibula, dem Musc. pterygoideus internus und dem Musc. temporalis an der Umschlagstelle der oberen Wangenschleimhaut auf die untere. Nach einigen Schnitten wird der Ramus mandibularis selbst als lumenloser Epithelbaum mit 3—4 ebensolchen Seitenästen sichtbar, und zwar lückenlos auf 32 Schnitten (à 15 $\mu = 480\ \mu$). 275 μ über der Mündung des Ductus parotideus verbinden sich mit diesem 2 Ausführgänge einer Parotis accessoria, die lateral vom Ductus parotideus gelegen ist.

Bei einem Foetus von 21/31 cm gr. L. (s. Fig. 2) ist der Ramus mandibularis in seinem distalen Theil auf beiden Körperseiten erhalten, auf der linken, ohne Zusammenhang mit ihm und dem Ductus parotideus, eine Strecke weit der proximale Theil.

Da sich die übrigen Fälle nicht wesentlich von den referirten unterscheiden, so verzichte ich auf ihre Wiedergabe.

Ueberblicken wir kurz die Untersuchungsergebnisse: Zum ersten Male tritt bei dem Foetus von 24 cm gr. L. ein eigenes Bindegewebslager um den Ramus mandibularis auf, und die bei dem Foetus von $7^1/_2$ cm angedeutete, von der Auskleidung der Mund-

Fig. 2.



Menschlicher Foetus, 21/31 cm l. Wange. (Zeiss, Oc. 4, Obj. A.)

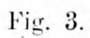


Fig. 3.



Neugeb. B. (Zeiss, Oc. 2, Obj. A.)

höhle und des Ductus parotideus abweichende Art des Epithels ist deutlich zu erkennen. Bei den jüngeren Embryonen fand sich cubisches, indifferentes Epithel; es lag nahe, bei einer Weiterentwickelung die Bildung eines Canals und einer Drüsenanlage zu erwarten. Anstatt dessen fand sich vom Foetus von $7^1/_2$ cm gr. L. ab in allen späteren Stadien bis zum Neugeborenen ein solider Epithelbaum mit kolbigen Ausbuchtungen (s. Fig. 3).

Die Weiterentwickelung der Epithelanlage ist in den letzten Monaten des foetalen Lebens nicht gross und unterscheidet sich in keinem wesentlichen Punkte von dem Befund bei Foeten von $7^1/_2$ oder 10 cm gr. L. Ein Mal bei einem Foetus von 30/46 cm konnten 2 epitheliale Zwischensegmente nachgewiesen werden, die dem mittleren Theil des Ramus mandibularis entsprechen, und die gleichsam nochmals den Weg markiren, den der rudimentäre Seitenast genommen hat. Der in der Regel einzig persistirende mediale Endtheil des Ramus mandibularis liegt als mikroskopisch kleiner, solider, mit kurzen, kolbigen Ausbuchtungen versehener Epithelkörper beim Neugeborenen in lockerem Bindegewebe in nächster Nähe des lateralen Winkels der Mundhöhle an der Umschlagstelle der oberen Wangenschleimhaut auf die untere. Die epitheliale Anlage zieht dicht über die Mandibula hin, ist dem Musc. pterygoideus internus und dem Musc. temporalis angelagert und meist einem Ast des Nervus buccinatorius benachbart. Vom Foetus von 17/24 cm an ist sie stets von einem eigenen Lager von fibrillärem Bindegewebe umgeben.

Die Abzweigung vom Ductus parotideus erfolgt nahe seiner Mündung, vielleicht auch gelegentlich von dem Mundhöhlenepithel selbst. Sie geht in einem frühen Embryonalstadium vor sich, in welchem das Epithel noch indifferent ist. Der Gang entwickelt sich nicht nach Art des Ductus parotideus, sondern zu einem uncanalisirten, soliden Epithelkörper mit einer Anzahl ebensolcher seitlicher Ausbuchtungen.

Iu einer kleinen Zahl der Untersuchungen (2 unter 39) hat eine Weiterentwickelung der Epithelien in Plattenepithel stattgefunden (Prosoplasie). Gleichzeitig hiermit tritt Cystenbildung auf, eine pathologische Erscheinung, die auf einen Kampf des Epithelganges mit Störungen, vielleicht durch Druck der benachbarten Organe oder Ernährungsschwierigkeiten, schliessen lässt. In diesen



Fällen wird eine Rückbildung der rudimentären Anlage, ein Unterliegen gegenüber der fortschreitenden Entwickelung der Nachbarorgane eintreten.

Hiermit schliesse ich den Bericht über die eigenen Befunde und wende mich nochmals den Veröffentlichungen über Parotistumoren zu, unter denen ich die von Nasse, Guleke und v. Bergmann citiren möchte.

Nasse (9) und Guleke (2) berichten über Parotisgeschwülste, die ziemlich entfernt von der Ohrspeicheldrüse sassen und keinerlei Zusammenhang mit ihr hatten. Auch Guleke muthmasst, wie es Hinsberg gethan, dass die epithelialen Elemente des Tumors aus Derivaten der Mundhöhle oder der Speicheldrüse stammen. Für die mesodermalen Theile kämen die bindegewebigen Anlagen des ersten Kiemenbogens in Frage.

Nasse bemerkt, dass bei den Parotisgeschwülsten 2 Mal nur locker oder garnicht mit der Ohrspeicheldrüse verbundene Knoten vorhanden waren. Der Befund mache es erklärlich, dass nach Exstirpation eines anscheinend gutartigen Speicheldrüsentumors in seltenen Fällen ein Recidiv beobachtet worden sei, welches aber wieder den Charakter einer gutartigen Neubildung zeigte. Nasse hat in den theils bindegewebigen, mesodermalen, theils endothelialen, theils epithelialen Tumoren sehr häufig unverhornte Schichtungskugeln gefunden, die in drüsenartigen Hohlräumen lagerten.

An diesen Befund anschliessend, verweise ich auf die oben referirte Beobachtung, wo bei einem Foetus von 17/24 cm gr. L. der Ramus mandibularis d. par. Cystenbildung mit Plattenepithelauskleidung aufwies. Der gleiche Befund wurde bei einem Foetus von 26/40 cm gr. L. erhoben.

v. Bergmann (1) berichtet über eine Speichelcyste, welche er im Sommer 1894 operativ entfernte. Er beschreibt sie „als kleines cystisches Säckchen aus dem Gefüge der Ohrspeicheldrüse von etwas weniger als Wallnussgrösse, das dicht über dem Unterkiefer sass“. Die Geschwulst war ganz beweglich und mit der Haut nicht verwachsen.

Für die erwähnten Tumoren darf man an eine Betheiligung des beschriebenen Seitenganges denken.

Zusammenfassung.

Der Ramus mandibularis d. par. kann beim Menschen als eine in der Regel vorhandene, embryonale Epithelanlage angesehen werden, die, von ihrer Abgangsstelle getrennt, bis zur Geburt nur eine geringe Ausdehnung erlangt und eine vom Epithel der Mundhöhle wie von dem des Ductus parotideus abweichende Differencirung erfährt. Ebenso wenig wie andere im Embryonalleben abgeschnürte und persistirende Gewebe besitzt diese Gruppe epithelialer und bindegewebiger Zellen eine besondere Tendenz zur Tumorbildung. Sie wird wahrscheinlich meistens im postfoetalen Leben in ähnlicher Weise wie beim Neugeborenen vorhanden sein, ohne pathologische Veränderungen einzugehen. Oftmals wird sie der Rückbildung oder völliger Resorption anheimfallen. Nur da, wo an der bezeichneten Umschlagsstelle der oberen zur unteren Wangenschleimhaut Tumoren entstanden sind, deren Bau auf die Abstammung vom embryonalen Mundhöhlenepithel oder der embryonalen Parotis hinweist, wird man nunmehr beim Erforschen der Genese an den Ramus mandibularis d. par. denken müssen.

Literatur.

1. v. Bergmann, von Arend Buchholz. Leipzig 1911. S. 521.
2. Guleke, Ueber Tumorbildung in versprengten Parotisdrüsen. Dieses Arch. 1906. Bd. 81. 2. Theil. S. 275.
3. Hinsberg, Beitrag zur Entwickelungsgeschichte und Natur der Mundspeicheldrüsengeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1899. Bd. 51. S. 281.
4. Maurer, F., die Entwickelung des Darmsystems in O. Hertwig's Handbuch d. vergl. u. exp. Entw. d. Wirbelthiere. Bd. 2. S. 149.
5. Kadyi, Arch. f. Anatomie u. Physiol. Anat. Abth. 1879.
6. Meyer, R., Ueber embryonale Gewebsanomalien und ihre pathologische Bedeutung im Allgemeinen und solche des männlichen Genitalapparates im Besonderen. Berlin 1911. Ergebn. d. allg. Pathol. u. path. Anat. des Menschen u. d. Thiere. Herausg. von Lubarsch u. Ostertag.
7. Meyer, R., Ueber embryonale Gewebseinschlüsse in den weiblichen Genitalien und ihre Bedeutung für die Pathologie dieser Organe. 1905. Ergebn. der allg. Path. u. path. Anat. d. Menschen u. d. Thiere.
8. Meyer, R., Zur Kenntniss der normalen und abnormen embryonalen Gewebseinschlüsse und ihrer pathologischen Bedeutung. 1912. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd. 71. S. 221.



9. Nasse, Beitrag zu den Parotisgeschwülsten. Dieses Arch. 1892. Bd. 44. S. 233.
10. Tourneux et Verdun, Comptes rendus de la société de Biol. 1896.
11. Weishaupt, E., Ein rudimentärer Seitengang des Ductus parotideus. Beitrag zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte der Mundspeicheldrüsen. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1911. S. 11.
12. Chievitz, J. C., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Speicheldrüsen. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1885.



XV.

(Aus der I. chirurgischen Klinik der Universität Kiushiu, Japan. — Vorstand: Prof. Dr. H. Miyake.)

Ueber das cavernöse Angiom des peripherischen Nervensystems.

Von

Dr. S. Sato,

Assistenzarzt der Klinik.

(Hierzu Tafel I.)

Zwei Fälle von cavernösem Angiom, mit welchen ich mich hier beschäftigen möchte, verdanken ihren Ausgangspunkt dem peripherischen Nervensystem und sind in ihrer Art meines Wissens wohl bisher in der Literatur noch nicht beschrieben worden.

Von besonderem Interesse ist der Sitz der Geschwulst im peripheren Nervensystem, welche Thatsache unsere pathologisch-anatomischen sowie klinischen Kenntnisse erweitert. Aus diesem Interesse heraus wurde die Bearbeitung der vorliegenden Fälle unternommen und erlaube ich mir, deren Ergebnisse im Nachfolgenden zur Veröffentlichung zu bringen.

Die Gefässgeschwülste, welche von Blutgefässen ausgehen, werden bekanntlich als Hämangiome bezeichnet. Unter ihnen unterscheidet man vier Hauptformen:

1. Das Haemangioma simplex oder Teleangiectasia.
2. Das Haemangioma hypertrophicum.
3. Das Angioma arteriale racemosum.
4. Das Haemangioma cavernosum.

Rokitansky hat als erster das letztere von der Teleangiektasie abgetrennt und so definirte er in seinem Lehrbuch der pathologischen Anatomie (1854), dass „diese cavernösen Blutgeschwülste Gebilde von einer zelligen, jener der cavernösen Körper einiger-



maassen ähnlichen Structur sind, deren untereinander communicirenden Räume Blut enthalten", — und, dass „die cavernöse Blutgeschwulst dem Gesagten zufolge eine Neubildung und als solche wesentlich von ähnlichen Tumoren verschieden ist, welche zuweilen durch den Zusammenfluss varicöser kleiner und capillarer Gefässe, selbst grösserer Venen zu Stande kommen."

„Die cavernösen Geschwülste kommen", schrieb der Autor, „in der allgemeinen Decke und dem subcutanen Bindegewebe, im Gesicht z. B. in der Substanz der Lippen, am Rumpfe, an den Gliedmaassen (am Oberschenkel in Communication mit einem Aste der V. saphena), in den Schädelknochen, an der Dura mater (in Anastomose mit dem Sinus long. sup.), im Gewebe der Pia mater, im Gehirne selbst, in der Milz, vor allem aber sehr häufig und zuweilen in grosser Anzahl in der Leber (in Communication mit Pfortaderästen) vor. In seltenen Fällen sind sie in grosser Anzahl in den verschiedensten Organen und Geweben zugegen."

Ueber das innere, cavernöse Angiom sagte Virchow in seiner „25. Vorlesung, 1863", dass dasselbe in der Leber, in den Nieren, der Milz, im Uterus, am Darme, am Zahnfleisch (Epulis vasculosa), in der Zunge, der Mundhöhle (Ranula), am Gaumen, in der Highmorshöhle, im Auge und in den Brustorganen auftreten kann.

Wie gesagt, können wir diese Geschwulst, wenn auch sehr selten, so doch in allen inneren wichtigen Organen antreffen. Aber wir waren, bis auf unsere zwei Fälle, bisher nicht im Stande, das Vorkommen dieser Geschwülste im peripherischen Nervensystem nachzuweisen.

Hingegen ist das Centralnervensystem eine relativ häufige Prädilectionsstelle verschiedenster Angiome, namentlich von Teleangiektasien, Rankenangiomen u. dergl. Das Cavernom jedoch lässt sich hier äusserst selten nachweisen.

Bevor wir auf unser eigentliches Thema eingehen, ist es unerlässlich, wenigstens in aller Kürze über das Cavernom des Centralnervensystems zu sprechen.

In den Fällen, welche von Rokitansky als cavernöse Geschwülste der Hirnhäute und des Gehirns erwähnt wurden, fehlen leider weitere, genauere Angaben.

H. Luschka fand zuerst im Gehirn eines 40 Jahre alten Selbstmörders eine braunrothe taubeneigrosse Geschwulst, die ihren



Sitz im Marke des vorderen Gehirns hatte. Die Geschwulst war umgeben von einer liniendicken Schicht einer erweichten, blassbräunlichen Gehirnsubstanz und zeigte als mikroskopischen Befund das Bild eines wahren, cavernösen Bluttumors; weiter fügte der Autor hinzu, dass nicht ein einziger Bestandtheil der Geschwulst eine Umbildung von Blutgefässen des Hirnmarkes darstelle, sondern dass dieselbe durchaus als eine absolute Neubildung anzusprechen sei. Dieser Fall wurde aber von Virchow angezweifelt. Mit aller Wahrscheinlichkeit handelte es sich nach Virchow in Luschka's Fall um ein alveoläres Myxom teleangiektatischer Varietät.

Valenta und Wallmann berichteten einen Fall von Blutgeschwulst, welche durch eine Oeffnung in den Schädelknochen mit den Hirnhäuten in Zusammenhang stand und oberhalb der Nasenwurzel eines neugeborenen Kindes aufgetreten war. Die Geschwulst war äusserlich von Cutis sowie der Dura mater umhüllt. Aber sie war in Wirklichkeit von der Pia mater ausgegangen, und mikroskopisch zeigte sie im Wesentlichen einen cavernösen Bau.

Hadlich's Fall betraf einen Tumor cavernosus des Rückenmarks, welcher bei der Section einer 35jährigen Zwergin gefunden worden war. Der Tumor war im Lumbaltheil der Medulla auf der linken, dorsalen Hälfte gelegen und mit einer etwa erbsengrossen, dunkelrothen, wie ein Hämatom aussehenden Partie versehen, in der man schon bei Lupenvergrösserung mehrere, kreisrunde Hohlräume, gefüllt mit rothen Blutkörperchen, constatiren konnte. Zwischen den Hohlräumen, die vielfach mit einem deutlichen Netzwerk durchsetzt waren, lagen die aneurysmaartig erweiterten Gefässe und Züge von Rückenmarkssubstanz, deren nervöser Bestandtheil weder in der Gegend des fraglichen Tumors, noch in höher oder tiefer gelegten Schnitten nachweisbare Veränderungen zeigte.

Ein von Creite beschriebener Fall zeigt multiple, zum grössten Theil in der Hirnrinde sitzende cavernöse Angiome, welche bei einer Frau gefunden wurden, die seit früher Jugend an epileptischen Krämpfen litt und schliesslich im Anschluss an dieselben gestorben war. Die Geschwulst, welche sich am linken Gyrus marginalis fand, trug schwärzlich knollige Partien, die mikroskopisch aus lauter rundlichen oder etwas eckigen Hohlräumen bestanden. Dieselben enthielten Blutkörperchen, Leukocyten und Fibrin in sich. In den bindegewebigen Septen waren Ossificationsstellen, welche sich an die Ablagerung von Kalksalzen anschlossen, zu constatiren.

Unter dem Thema: „Zum Ausgang von Gehirnoperationen“, wurde von G. S. Rossolimo (in der Gesellschaft der Neuropathologen und Irrenärzte zu Moskau, 1895) ein cavernöses Angiom im oberen Drittel der Centralwindung und des Lobus paracentralis mitgetheilt.

Lorenz hat ein cavernöses Angiom im Bereiche des unteren Halsmarkes bei einem 27jährigen Weibe bekannt gegeben. Es hatte sich intermedullär entwickelt und hatte den linken Seitenstrang, das linke Vorder- und Hinterhorn eingenommen. Da die originalen Mittheilungen der zwei oben genannten Fälle mir nicht zugänglich waren, so kann ich nichts Genaueres darüber angeben.

Ziegler schreibt in seinem Lehrbuch der allgemeinen Pathologie (1906), dass unter den Neubildungen der zarten Rückenmarkshäute nicht selten varicöse Erweiterungen der pialen Venen in Betracht kämen, welche unter Umständen zur Bildung von venösen, cavernösen Angiomen Veranlassung geben könnten. Dabei ist ein venöses Angiom der Pia mater im Gebiete des Lendenmarks, welche eine mehr oder minder erhebliche Compression auf das Rückenmark und seine Nervenwurzeln ausübt, angegeben.

Ich lasse im Nachstehenden kurz die zwei Krankengeschichten eigener Beobachtung von Angioma cavernosum in dem peripherischen Nervensystem folgen.

1. M. T., 25jähriger Kaufmann, aufg. 10. 6. 1911.

Familienanamnese belanglos. Pat. soll von Kindheit an schwächlich gewesen sein, jedoch hatte er nie eine nennenswerthe Krankheit durchgemacht, ausser dass er einst an Tripper und Bubo gelitten.

Der Beginn der jetzigen Affection liegt 8 Jahre zurück. Pat. giebt an, dass der Tumor anfänglich zwar bis zu Kindesfaustgrösse herangewachsen, danach aber beinahe stationär geblieben sei. Da der Tumor dem Kranken durchaus keine Beschwerden machte, so schenkte ihm der Patient keine besondere Beachtung.

Status: Ein gut genährter, leidlich gebauter Mann von mittelgrosser Statur. An Brust- und Bauchorganen nichts Abnormes. Appetit gut. Stuhlgang regelmässig. Harn frei von Eiweiss und Zucker.

Die rechte Halsseite unterhalb der Parotis ist diffus angeschwollen, aber die bedeckende Haut darüber unverändert. Man palpirt in der betreffenden Gegend einen ovalen, ziemlich harten Tumor von Hühnereigrösse, welcher weder spontan, noch auf Druck schmerzhaft ist. Der Tumor ist gegen die Haut sowie Unterlage leicht verschieblich, zeigt weder Fluctuation noch Pulsation.

Im Uebrigen kann man nirgends etwas Abnormes nachweisen.



Diagnose vor der Operation lautet: Fibrom an der rechten Halsgegend.

Operation in Chloroformnarkose am 14. 6. 1911: Ein etwa 8 cm langer Schnitt wird beinahe parallel dem Unterkiefer über die ganze Geschwulst geführt und die Haut nach beiden Seiten abpräparirt. Die Exstirpation der Geschwulst geschah ungemein leicht, da keine erhebliche Verwachsung mit den umgebenden Geweben bestand. Es muss betont werden, dass die Oberfläche der Geschwulst vom Sympathicusstrang, welcher seinen Ursprung vom oberen Cervicalplexus aus nimmt, umsponnen war. Wunde durch Naht völlig geschlossen. Heilung per primam. Symptome in Folge der Nerventrennung nirgends constatirbar. 10 Tage post operationem geheilt entlassen.

Makroskopischer Befund: Die Grösse des Tumors 6 : 4,8 : 2,7 cm, das Gewicht 38,6 g. Das Tumor ist annähernd plattkuglig gestaltet, die Consistenz elastisch derb. An der Oberfläche des Tumors ist ein etwa 2 mm dicker Nervenstrang zu sehen, der langsam in die Kapsel des Tumors übergeht. Weder mit blossem Auge noch mit Lupenvergrösserung konnten wir einen Zusammenhang mit den umgebenden Gefässen constatiren. Die Schnittfläche des Tumors ergiebt ein complicirtes Bild. Der grösste Theil desselben hat ein blutigschwammiges Aussehen, umgeben von weisser Grundsubstanz. Jene Stelle besteht theils aus Hohlräumen, welche in der Regel reichlich frisches Blut enthalten, theils aus blutgetränkten Herden. Die Grösse der Hohlräume ist sehr variabel. Der grösste Hohlraum hat etwa 1,6 cm zum Durchmesser, der kleinste aber 0,1 cm. Als wir die Hohlräume mit Wasser gut abspülten und genau betrachteten, zeigten sie im Wesentlichen einen schwammigen Bau, wie die Corpora cavernosa penis. Die Hohlräume communiciren hier unter einander, dort liegen sie isolirt. Die grauweisse ziemlich dicke Tumorkapsel, die eine faserige Structur darstellt, erscheint von der eigentlichen Tumormasse scharf abgegrenzt. In der That können wir die Kapsel mit der Pincette vom Tumor ohne bedeutenden Substanzverlust leicht abschälen. Die sehr derbe Grundsubstanz, welche nur einen kleinen Theil des Tumors ausmacht, sieht grauweiss wie die Kapsel aus, zeigt dabei jedoch eine eigenthümlich glänzende oder durchscheinende Nuance.

Mikroskopischer Befund: Zur mikroskopischen Untersuchung zogen wir die verschiedensten Partien heran. Das Material kam zunächst in 10proc. Formalinlösung, dann in Alkohol von steigender Concentration und wurde weiter theils in Celloidin, theils in Paraffin eingebettet. Zur Färbung wandten wir Hämatoxylin-Eosin, van Gieson, Weigert'sche Elasticafärbung, Pal'sche Markscheidenfärbung, Bielschowsky'sche Axencylinderfärbung und andere an.

Vor Allem bietet die Tumorkapsel ein interessantes Bild dar: Die sehr feinen Bindegewebszüge in der Kapsel verlaufen fast ganz parallel ohne merkliche wellige Krümmung. Dazwischen liegen meist vereinzelt oder in Haufen uni- und multipolare Ganglienzellen, in denen man nie mehrkernige antrifft. Die Ganglienzellen stellen überall sehr schöne Exemplare dar, jedoch sind sie meist abgeplattet, was auf uns etwa den Eindruck macht, als ob die Zellen durch enormes Wachsthum des Geschwulstgewebes abgeplattet worden wären. Um die einzelnen Ganglienzellen lässt sich eine deutliche Kapsel nachweisen.

Manche Ganglienzellen enthalten dunkelbräunliches, körniges Pigment. Bemerkenswerth ist diejenige Kapselpartie, wo der mit blossem Auge erkennbare Nervenstrang inserirt. Dort zeigt sich nämlich eine enorm reichliche Ganglienzellengruppe mit Nervenelementen. Dieses Bild stellt offenbar einen relativ normal aussehenden Theil des eigentlichen Sympathicusganglion dar, was insofern von Werth ist, als die Geschwulst in der That von dem Sympathicus ausgegangen ist. Zwischen den Bindegewebszügen ziehen sich reichliche Nervenfasern durch, welche durch van Gieson'sche oder Bielschowsky'sche Färbung deutlich darstellbar sind und dabei keine pathologischen Veränderungen zeigen. Markscheidenfärbung nach Pal ergiebt keine nennenswerthe Veränderung. An der Oberfläche der Kapsel sieht man hier und dort feine Nervenstränge verlaufen. Die Blutgefässe in der Kapsel fallen überall auf durch sehr erweitertes Lumen und verdickte Wände. Von der Kapsel ziemlich scharf abgegrenzt liegen die Bindegewebsbalken, welche zwischen den Bluträumen theils schmale, theils sehr weite Maschenwerke bilden. Die Balken erscheinen meist als Granulationsgewebe, welches einerseits einen Wucherungszustand, andererseits regressive Vorgänge zeigt. Hier und dort liegen hyaline Degenerationsherde zerstreut, unter denen bald ein kernarmer Zustand, bald die ausgebildete homogene Structur klar zu erkennen ist. In den einzelnen Bindegewebsbalken finden wir selten eine Knochenbildung, die, wenn vorhanden, besonders von durch Hämatoxylin tingirbarem, osteoidem Gewebe umgeben ist. Der neugebildete Knochen hat einen unregelmässig gestalteten, spongiösen Bau und enthält capilläre Räume sowie Knochenkörperchen in sich, aber keine Osteoblasten. Als wir unter dem Deckglase 5 proc. Salzsäure dem Knochengewebe zusetzten, entwickelten sich dabei lauter kleine Gasbläschen. Bemerkenswerth ist, dass die schon fertig substituirte Fibrinauflagerung, welche in dem Blutungsherde reichlich auftritt, sich einigermaassen dem osteoiden Gewebe ähnlich verhält. Die Bildung von Bindegewebe und Capillargefässen geht für gewöhnlich der Knochenbildung voraus. Wir können deren Reste noch in dem gebildeten Knochengewebe deutlich verfolgen. Ganz unabhängig von der Knochenbildung tritt aber die Verkalkung sehr innig mit dem hämorrhagischen Herde zusammen auf und zeichnet sich durch intensive Hämatoxylinfärbung und meist durch faserige Structur aus. Ebenso häufig findet man die Verkalkung der Gefässwand. Die oben erwähnten Verkalkungsherde charakterisiren sich durch deutliche Eisenreaction mittels der gewöhnlichen Methode (Ferrocyankalium und Salzsäure bezw. Schwefelammonium). Ausserdem liegt Hämosiderin, welches durch Blutpigmentfärbung als Körnchen oder als grobe Schollen auftritt, in der Umgebung der Blutungsherde und Bluträume. In und um die Verkalkungsherde herum treten hier und da theils gruppirte, theils isolirt liegende mehrkernige Riesenzellen auf, welche manchmal Kalkkörner enthalten. — Eine andere Erscheinung, die wir in diesem Falle beobachtet haben, ist das Vorhandensein von glatten Muskelfasern in den Balken. Sie erscheinen bald als enorm lange, schmale Zellformen und liegen zerstreut, bald als netzartige Zellengruppen, die meist spindelförmigen Zelltypus haben und mit langen Fortsätzen unter einander verbunden sind. Man kann aber selten nachweisen, dass die Zellen sicher mit den verdickten Gefäss-



wänden in innigem Zusammenhange stehen, als ob sie aus diesen direct hervorgingen. — Ausser den im Balken verbreiteten, sehr reichlichen, feinen Blutcapillaren ist eine sicher nachweisbare Sprossung der Blutgefässe nirgends auffindbar. Indessen wurden elastische Fasern sehr reichlich aufgefunden. Betrachten wir den Blutgefässbezirk der Geschwulst, so fällt uns auf den ersten Blick sofort seine unzweifelhaft cavernöse Beschaffenheit auf. Die Bluträume sind in der Regel dicht mit Blutkörperchen gefüllt, werden aber selten vereinzelt als leere Räume angetroffen. Es ist kein seltenes Vorkommniss, dass in den Bluträumen echte Thromben auftreten. Dort, wo die Thromben vorhanden sind, findet man keine nachweisbaren eigenen Wände, hingegen ist hier alles nur mit einer dünnen Endothellage mit langen Zellkernen überzogen. Die Bluträume variiren merklich in ihrer Grösse. Sie liegen meist direct neben einander, und es bestehen häufig Communicationen zwischen den Räumen. Ganz isolirt liegende Bluträume kommen relativ selten in Betracht. Ausser den Bluträumen kommen einfache Erweiterungen der Blutgefässe vor, die an den verschiedensten Gefässarten angetroffen werden, und zwar an den Arterien und Capillaren am geringsten, dagegen an den Venen am meisten. — Zuletzt möchte ich die Blutimbibition, d. h. Hämorrhagie erwähnen, welche in diesen Präparaten ziemlich stark entwickelt ist. Dieselbe war vorwiegend um die Gefässwand herum vorhanden und verbreitete sich längs den Bindegewebsbalken in beträchtlicher Grösse. Daneben lässt sich überall eine Fibrinauflagerung nachweisen. Um die leicht verdickte Wand der venösen Räume herum sieht man häufig stark vacuolisirte, meist polygonale Endothelzellen mit perivasculären Lymphräumen. Die Endothelien besitzen einen hellen Protoplasmaleib und einen chromatinarmen unregelmässig gestalteten Kern. Die Vasa vasorum bieten nirgends eine nennenswerthe Veränderung dar. Ganz unabhängig vom Gefässgebiete sind hier und da Herde von Rundzelleninfiltration nachzuweisen. Nirgends trifft man einen Haufen von Fettgewebe an.

Nach den obigen Auseinandersetzungen unterliegt es keinem Zweifel, dass wir es hier mit einem cavernösen Angiom zu thun haben. Wie die makroskopischen und mikroskopischen Befunde vollauf darthun, hat dieses Angiom zweifelsohne seinen Ausgangspunkt von den oberen sympathischen Halsganglien genommen. In der mir zugänglichen Literatur konnte ich keine derartige Mittheilung finden. Mich interessirt dieser Fall als grosse Seltenheit nur in Bezug auf sein Muttergewebe.

Um die Diagnose jedoch absolut sicher zu stellen, müssen wir unsere Geschwulst noch gegen das Halsangiom und Teratom differenciren.

Von Cavernom des Halses berichteten Eisenleiter, Reclus, Eliot u. A. je einen Fall. In all diesen Fällen scheint keine innige Beziehung zwischen der Geschwulst und dem Nervenstamm vor-



handen gewesen zu sein, weil in den Beschreibungen kein Wort über die Nerven gesagt worden ist.

Von Teratom des Halses wurde von Bostroem, Pupovec, Niosi, Villemin, Gross, Loube u. A. je ein Fall publicirt. Pupovec schreibt zwar, dass in seiner Geschwulst Gliagewebe sowie Ganglienzellen nachweisbar gewesen seien. Aber die sämmtlichen Teratome der genannten Autoren enthielten keinen angiomatösen Bestandtheil.

Ueber die sonstigen Halstumoren, wie die Blutcyste des Halses, die Tumoren der Carotisdrüsen, bedarf es keiner weiteren Besprechung, da eine innige Beziehung mit unserer Geschwulst fehlt.

Die sich in der Tiefe des Halses entwickelnde und von Virchow als „fissurales Angiom" bezeichnete Geschwulst, deren Entstehung nach ihm auf die abnorme Schliessung der Kiemenspalten zurückzuführen ist, besitzt ebenfalls keine Beziehung zu der unserigen, da der histologische und anatomische Bau wesentliche Unterschiede zeigt.

Jedenfalls dürfte es angebracht sein, auf meinen Fall noch etwas näher einzugehen. Der Hauptbestandtheil des cavernösen Angioms besteht bekanntlich aus Hohlräumen mit Endothelüberzug, Maschenwerk (Gerüst), Bindegewebe, Blutgefässen, Muskelzellen, elastischen Fasern und Resten alten Gewebes.

Was die Beschaffenheit der Tumorkapsel anbelangt, so ist sie sehr variabel, je nach dem Falle. Je nach dem Vorhandensein oder Mangel der Kapsel wird das Cavernom nach Virchow in die umgrenzte oder abgekapselte (Angioma cavernosum circumscriptum s. incapsulatum) und die verstrichene (A. cavernosum diffusum) Form eingetheilt.

Nach Esmarch soll die cavernöse Blutgeschwulst eine umschriebene Neubildung darstellen. Was meinen Fall anbetrifft, so handelt es sich um eine ganz circumscripte Geschwulst, die ein exquisit langsames expansives Wachsthum darbot. Insbesondere ist es interessant, dass das Ganglion, welches sich als der Mutterboden unserer Geschwulst darstellte, wegen des aus dem Centrum wachsenden Tumors allmählich verdrängt, verdünnt und in eine kapselähnliche Masse umgewandelt wurde.

Es fragt sich nun, ob das ganglienzellenhaltige Gewebe an der Geschwulstbildung betheiligt war oder nicht. Die Ganglienzellen, welche wir in der Kapsel überall ziemlich reichlich antreffen,

sind in der eigentlichen Tumormasse absolut unauffindbar. Allerdings zeigen sich die Ganglienzellen als ein abgeplattetes Gebilde, indem sie durch beständige Wucherung des Tumorgewebes eine erhebliche Compression erlitten haben müssen. Wir stossen nie auf vielkernige Ganglienzellen, was auf eine Kerntheilung zurückzuführen ist. Es drängt sich also der Schluss auf, dass die Ganglienzellen an der Geschwulstbildung absolut nicht betheiligt waren und somit der eigentliche Tumor nichts mit einer teratoiden Geschwulst zu thun hat.

Die degenerativen Processe, wie Vacuolenbildungen, Tigrolyse u. dergl. werden in den Ganglienzellen vermisst.

Aehnlich war es in den zwei Fällen von Cavernom im Gehirn, die von Creite und Luschka beschrieben worden sind. Bei diesen Fällen befand sich die die Geschwulst umgebende Hirnsubstanz in ganz normalem Zustande. Auch bei Hadlich's Cavernom des Rückenmarks hatte das Muttergewebe gar keine Veränderungen erlitten.

Esmarch fand zwar in seinem Falle sehr spärliche Nervenfasern in der äusseren Bindegewebshülle des Tumors, hat aber davon nichts Genaues mitgetheilt, so dass wir seinen Fall mit dem unserigen in keinen Vergleich stellen können.

Das Balkengewebe bezw. Maschenwerk der Geschwulst ist von verschiedenen Seiten vielfach besprochen worden. Im Wesentlichen bilden die Balken das Grundgewebe der Geschwulst und es lassen sich Bindegewebe, elastische Fasern, glatte Muskelfasern, Blutgefässe, selten hyaline Degeneration, Verkalkung, Gefässsprossung, sehr selten aber Nervenfasern, Knochen-Knorpelbildung u. s. w. nachweisen.

Früher gab Rokitansky an, dass das Maschenwerk der cavernösen Geschwulst mit dem Fachwerk des Krebsgerüstes völlig identisch sei, indem in den Maschenräumen anstatt Krebszellen Blutkörperchen liegen.

Bei Luschka's Fall ist die Bildung hohler Kolben in manchen Balken des Gerüstes nachgewiesen worden, die in die Maschenräume hineingewachsen und sich schliesslich zu blutführenden Hohlgebilden herangebildet hatten. Virchow äusserte sich bei der kritischen Betrachtung der nämlichen Gebilde dahin, dass diese Hohlkolben nichts anderes seien, als die Ausstülpungen der in den Balken enthaltenen, jedoch wegen ihrer Blutleere nicht erkennbaren Gefässe. Meine Präparate zeigen nirgends ein ähnliches Bild.



Manche Autoren wollen die verschiedenartigsten Bindegewebsumbildungen in den Balken gefunden haben und deuteten dieselben verschieden.

In der Frage, ob die Bindegewebswucherung gegenüber der Blutgefässerweiterung primär oder secundär auftritt, gehen die Ansichten ziemlich weit auseinander. Pupovec nimmt an, dass die Bindegewebswucherung in den Angiomen das Primäre und die Gefässbildung das Secundäre sei, während Riethus jene als Product der Wucherung der cavernösen Hohlräume betrachtet. Nach Sutter und Albrecht kommt dem Bindegewebe keine grosse Bedeutung zu. So konnte Albrecht die Bindegewebswucherung in seinen Cavernomen niemals nachweisen. Auf Grund zahlreicher Untersuchungen kam Virchow zu dem Resultate, dass beim Cavernom die Erweiterung der Gefässe nicht den primären, sondern die Neubildung des Bindegewebes den ersten wichtigen Process der Geschwulstbildung darstellt, eine Ansicht, welcher Rindfleisch ebenfalls huldigt.

Da die Bindegewebswucherung bei meinem Falle den grössten Antheil des Tumors ausmacht, so muss sie beim Wachsthum des Tumors eine nicht geringe Rolle spielen. Aber sie stellt wahrscheinlich keine primäre Erscheinung der Geschwulst dar, sondern ist höchstwahrscheinlich secundär vom endoneuralen Gewebe, vielleicht sogar von den Gefässwänden selbst ausgegangen. So bin ich der Meinung, dass vor allen Dingen die Erweiterung und Aussprossung der Blutgefässe bei der Geschwulstbildung die primäre Rolle spielen dürfte. Es scheint, als ob die glatten Muskelfasern, welche in dem Bindegewebe eingebettet sind, auf eine Auswanderung der in der Gefässwand sich befindlichen Muskelelemente zurückzuführen sind. Thatsächlich fällt es auf, dass diejenigen glatten Muskelfaserzellen in den Bindegewebsbalken, welche weit auseinander liegend durch lange Fortsätze verbunden sind, manchmal mit den Muskelelementen der Gefässwand confluiren.

Die Neubildung von glatten Muskelfasern sowohl der Gefässwand, als auch ausserhalb derselben ist von mehreren Autoren übereinstimmend beobachtet und beschrieben worden.

In den Muskelangiomen fanden Muskatello, Kolacock, Honsell, Sutter, Keller u. A. eine abnorme Wucherung der glatten Muskelfasern, und zwar beschrieb der letzte Autor eine wirbelartige oder knotenförmige Wucherung derselben.



Muskatello hat eine Hypothese aufgestellt, nach welcher die Muskelfasern vielleicht aus den Muskelkeimen entstanden sind, nämlich als Abkömmlinge von aus der Muskelschicht der Media ausgewanderten Keimen. Innerhalb breiter Bindegewebsbezirke des Cavernoms hat Glaser Bündel und Knoten von glatten Muskelfasern nachgewiesen und betont, dass ein sicherer Zusammenhang zwischen Muskelfasern und Gefässwänden erkennbar sei. Simmonds spricht von zweifelloser Neubildung der Muskelelemente in der Wand der Arterien, indem er nachwies, dass ein völliges Fehlen oder Zugrundegehen der elastischen Fasern vorkäme, was ebenfalls bei meiner Geschwulst der Fall ist.

In Uebereinstimmung mit Muskatello betone ich wiederum, dass die glatten Muskelfaserzellen der Bindegewebsbalken, wie ich dieselben selber beobachtet habe, aus der Media auswandern, d. h. eine Fortsetzung der Gefässwandmuskel sein müssen. Dabei lässt sich die Frage stellen, ob das Muskelelement seinen Ursprung ausserhalb des eigentlichen Tumors nimmt. In meinem Falle unterscheiden sich die Muskelfasern klar von denen der Haut- und Muskelangiome.

Als hoch interessanter Befund ist die Bildung eines typischen Knochenbälkchens innerhalb des Angiomgewebes anzusehen, ein Befund, den man in der Angiomliteratur äusserst selten antrifft. Lücke beschrieb einen Fall von Angioma ossificans, das sich bei einem 26jährigen Mädchen in der Highmorshöhle entwickelt hatte. Der Tumor war wahrscheinlich von der hinteren Wandung der Highmorshöhle und zwar in der Gegend des Gefässeintritts der Arteria maxillaris interna ausgegangen und war durchwegs von spongiösem Knochengewebe, sowie angiomatösem Gewebe durchsetzt.

Weiter beschrieb Gibelli am Oberkiefer und Margarucci im medialen Kopfe des Gastrocnemius ein Angiom mit Knochenbildung.

Bei einem cavernösen Angiome des intermusculären Fettgewebes zwischen dem Serratus anterior und dem Latissimus dorsi bei einer 47jährigen Frau hat Küttner partielle Knochenbildung beobachtet. Dieser Tumor lag inmitten von Fettgewebe ohne jeden Zusammenhang mit Muskel oder Knochen eingebettet. Offenbar zweifelte Küttner die oben genannten drei Fälle von Lücke, Gibelli und Margarucci an und drückt sich darüber wie folgt aus: „Betrachten wir diese drei Fälle genauer, so dürfen wir die ersten beiden, dem Knochensysteme angehörenden Tumoren



kaum den eigentlichen Angiomen zurechnen; da das Knochengewebe activ an der Neubildung betheiligt war, so handelte es sich entweder um zwei in- und miteinander wachsende Geschwülste, wie wir sie als Combination von Angiom mit Lipom oder Fibrom so häufig beobachten, oder aber die Tumoren waren überhaupt keine Angiome, sondern Knochengeschwülste mit abnorm reicher teleangiektatischer Gefässentwickelung, in der That hat Gibelli bei seinem Tumor die Bezeichnung „teleangiektatisches Osteom“ der Lücke'schen Benennung vorgezogen. Wesentlich näher steht unserem Falle die dritte Beobachtung, denn die von Margarucci beschriebene Geschwulst lag in den Weichtheilen und zeigte keine Beziehung zum Knochensystem. Ob sie jedoch mit unserem Tumor in Parallele gebracht werden kann, erscheint zweifelhaft. Da sie der Musculatur angehörte und im Anschluss an ein Trauma entstanden war (Contusion bei Sturz aus einer Höhe von 3 Metern), so liegt der Gedanke nahe, dass es sich um einen der Myositis ossificans traumatica vergleichbaren Process gehandelt haben könnte.“

In Küttner's Fall scheint jedenfalls eine wahre Knochenbildung vorangegangen zu sein, aber es fehlt dabei die genauere Beschreibung.

Neulich publicirte Glaser einen Fall von cavernösem Angiom des linken Vorderarmes mit Knochenbildung, in welcher sich vielfach Osteoblasten zeigten. Hier und dort fällt der Bindegewebsantheil einer hyalinen Degeneration anheim, bei welcher man directe Uebergänge in lamellös geschichtete Knochenbälkchen constatiren konnte. Bei dieser Gelegenheit citirt Glaser auch den Fall von Luigi Picc's Angiom, in welchem eine Knochenbildung durch Metaplasie aus dem Bindegewebe entstanden war.

Während eine Knorpelbildung in meinen Präparaten nicht zu finden ist, kann man doch eine junge wahre Verknöcherungszone, welche aber nur einen ganz kleinen Theil der Geschwulst ausmacht, nachweisen. Wie es am häufigsten bei der Media verkalkter Gefässe der Extremitäten, bei den Operationsnarben, bei verkalkten Lymphdrüsen, bei Schwarten seröser Häute und in der Nachbarschaft verkalkter nekrotischer Lungenherde der Fall ist, kann man die Knochenbildung im Angiom theils als Gewebsneubildung, theils als metaplastische Vorgänge erklären.

In meinem Fall ist ohne Zweifel die Verknöcherung auf Bindegewebsmetaplasie zurückzuführen, derart, dass sich die Fibrin-

auflagerung durch Substitution weiterhin in osteoides Gewebe umwandelte. Diese Auffassung scheint mir berechtigt, wenn wir bedenken, dass der Process der Verknöcherung mit dem Blutungsherd in innigem Zusammenhang steht, um so mehr, als sich die alte Auflagerungsstelle des Fibrins dem beginnenden osteoiden Gewebe sehr ähnlich verhält. Das Bindegewebe, welches durch Blutkörperchen vollauf imbibirt wird, wirkt hämotactisch auf Kalksalze ein. Es entwickelt sich dabei zunächst Verkalkung, die immer die Eisenreaction giebt.

Die Frage nach dem Eisengehalt verkalkten Gewebes wurde von Weber, Kocher, Gierke, Schmorl u. A. untersucht, und alle kamen zu dem übereinstimmenden Resultate, dass die Reaction ohne Ausnahme an der Verkalkungszone auftrete. Neuerdings haben Hueck und Noesske in ausführlichen Arbeiten beschrieben, dass frisches, pathologisches Knochen- und Kalkgewebe gelegentlich, wenn in seiner Umgebung in Folge des Zerfalls der rothen Blutkörperchen eisenhaltiges Pigment entsteht und in die afficirten Gewebe diffundirt, die Eisenreaction geben, und dass dann die eisenfreien Knochen- und Kalkgewebe durch langes Verweilen in den Fixirungsflüssigkeiten, z. B. Formalinlösung, meist eine positive Eisenreaction geben können. Das hierbei nöthige Eisen wird aus den diffundirten eisenhaltigen Gewebssäften ausgelaugt.

Wenn wir unsere Präparate überblicken, so fällt auf, dass, wie wir schon erwähnten, die mit dem hämorrhagischen Herde in sehr innigem Zusammenhange stehenden Knochengewebe, sowie Verkalkungsstellen sehr deutlich eisenhaltig sind. Man muss annehmen, dass die Eisenreaction, die sich hier bei der Verkalkung und Verknöcherung eingestellt hatte, ihren Ursprung den Blutkörperchen verdankt.

2. R. H., 64jähriger Pferdehändler, aufgen. 9. 12. 1911.

Familienanamnese und Vorgeschichte belanglos. Im 50. Lebensjahre, also vor 14 Jahren, bemerkte der Patient zufällig einen daumenspitzengrossen, nicht schmerzhaften, ziemlich harten Tumor in der medialen Seite des linken Oberarmes. Derselbe wuchs ganz allmählich, und erlangte binnen 14 Jahren fast Mannsfaustgrösse. Die bis dahin keine Beschwerden machende Geschwulst verursachte seit 8 Monaten einen stechenden Schmerz an der medialen Seite des linken Vorderarmes. Seit 5 Monaten stellten sich Schmerzen auch an dem Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger der betreffenden Hand ein. Dabei wurde der Tumor selbst druckempfindlich, ja der Patient klagte sogar über grosse Schwäche am kranken Arm.



Status: Ein gut genährter, kräftig gebauter Mann von mittelgrosser Statur. Lunge, Herz und Abdomen nichts Besonderes. Appetit gut, Stuhlgang regelmässig. Harn normal.

Am unteren medialen Theil des linken Oberarmes befindet sich ein mannsfaustgrosser, elastisch derber, von der Umgebung scharf abgegrenzter Tumor von ovaler Gestalt. Die bedeckende Haut bietet ein normales Aussehen dar, nur an einigen Stellen sieht man blau durchschimmernde dilatirte Venen. Die Oberfläche des Tumors ist ganz glatt, gegen die Haut gut verschiebbar, aber gegen die Unterlage ziemlich fest fixirt. Fluctuation fehlt. Auf Druck klagt der Patient über eine peripherwärts ausstrahlende Schmerzhaftigkeit.

Am sonstigen Körper ist keinerlei Tumorbildung constatirbar.

Die grobe Kraft des linken Armes ist etwas abgeschwächt. Die Bewegungen der Finger sind ganz träge. In den Gebieten des N. radialis und N. medianus des linken Vorderarmes sind sowohl mittelstarke Hypästhesie als auch Parästhesie nachzuweisen.

Diagnose vor der Operation: Neurofibrom am linken Oberarm.

Operation am 12. 12. 1911 in Chloroformarkose ausgeführt. Esmarch'sche Blutleere am obersten Theil des erkrankten Armes angelegt. Hautschnitt in der Längsachse über die Geschwulst.

Der Tumor befand sich unterhalb der Aponeurose und war theilweise mit dem M. biceps brachii, dann mit dem inneren Bauche desselben innig verwachsen. Nach sorgfältiger Ablösung der Verwachsungen wurde der Tumor gut ausgeschält.

Der exstirpirte Tumor sieht spindelförmig aus und enthält den N. medianus wie eine Spindelachse am centralen und peripheren Pol in sich. Der eingewachsene N. medianus wurde an zwei Stellen abgeschnitten und deren centrales, sowie peripheres Ende dem gesunden N. ulnaris eingepfropft. Zur Naht wurde Catgut benutzt. Zahlreiche versenkte Nähte. Fortlaufende Hautnaht.

Nach 12 Tagen reactionslos geheilt entlassen. Damaliger Zustand lautet wie folgt: Sowohl Spontan- als auch Druckschmerzen am erkrankten Arm wurden gänzlich beseitigt. Hypästhesie wie Parästhesie in den Gebieten der Nn. radialis und medianus sind fast gänzlich verschwunden, dagegen trat leichte Hypästhesie im Ulnarisgebiet auf.

Makroskopischer Befund des exstirpirten Tumors: Tumorgrösse: 10:6:5 cm, Gewicht 159,0 g. Consistenz theils elastisch hart, theils elastisch weich. Oberfläche ganz glatt, hier und da bläulich bis schwärzlich durchschimmernde punktförmige Herde zu sehen. Die Gestalt des Tumors spindelförmig. An den beiden Polen des Tumors ist je ein 0,7 cm dicker Nervenstrang zu finden. Die Nervenstränge dringen in die Tumorkapsel ein und verbreiten sich darin in lockeren Faserzügen. Beim Durchschneiden des Tumors fliesst dünnflüssiges, frisches Blut heraus. Die Schnittfläche zeigt groben, alveolären Bau mit feinen, schwammigen Bestandtheilen. Während die dünne Kapsel grauweiss aussieht, ist die eigentliche Tumormasse von einer theils tiefrothen, theils bräunlich-schwarzen Nuance vermischt mit zahlreichen grossen grauweissen Inseln. Die bräunlich-schwarze Partie fühlt sich ziemlich hart an. Dagegen ist die tief geröthete Stelle sehr weich und morsch.

Mikroskopischer Befund: Wie der makroskopische Befund, so stellt der Tumor mikroskopisch ebenfalls den Typus des cavernösen Angiomes dar, und zwar ähnelt das ganze Bild genau dem zuerst beschriebenen Tumor. In der bindegewebigen Kapsel des Tumors fehlen natürlich die Ganglienzellen, jedoch sind zahlreiche, grobe oder feine Faserzüge, vereinzelt, aber auch dickere Nervenbündel nachzuweisen. Auf Weigert- oder Bielschowsky-färbung zeigen die Markscheide, der Achsencylinder sehr deutlich normale Verhältnisse. Bei diesem nervösen Bestandtheile handelt es sich zweifellos um eine Fortsetzung des N. medianus. In der Kapsel verlaufen zahlreiche, dickwandige Blutgefässe. Was den cavernösen Theil des Tumors anbetrifft, so imponirt dieser als venöse Blutgeschwulst mit ausgedehnter Hämorrhagie. Die in der Grösse und Form variirenden venösen Hohlräume sind vielfach in Gruppen oder in Läppchen angeordnet. Die Innenwand ist meist mit einem dünnen Endothel ausgekleidet. Die einzelnen Hohlräume zeigen sich meist deutlich mit rothen Blutkörperchen oder einer thrombenartigen Masse gefüllt. Die Wände der Hohlräume sind vielfach von organisirten Thromben durchsetzt. Manchmal erscheinen die Hohlräume durchaus leer. Es ist auch sehr auffällig, dass die zahlreichen Hohlräume untereinander communiciren. Das Balkengewebe ist merklich zurückgetreten, mit Blut imbibirt, aber die darin befindlichen Blutgefässe sind ziemlich gut entwickelt. Neugebildete Muskelfasern in der Gefässwand oder in dem Zwischengewebe kann man nicht auffinden. Der bindegewebige Antheil ist ungemein schwach entwickelt. Verkalkungsherde und Blutpigment sind überall zu finden. Aber nach Knochenbildung wurde vergeblich gesucht.

Es handelt sich also im vorliegenden Falle um ein cavernöses Angiom, welches sich aus dem N. medianus entwickelt hat. Somit unterliegt es keinem Zweifel, dass sich die vorliegende Geschwulst sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch in allen Beziehungen mit dem ersten Falle deckt.

Die eigentlichen Grundgewebe des sympathischen Ganglion und N. medianus umhüllen nur die cavernösen Blutgeschwülste, ohne dass sie sich an der Geschwulstbildung betheiligen.

Die beiden Tumoren stellen eine circumscripte Neubildung dar. Die Kapsel der beiden Tumoren besteht aus peripherwärts gedrängtem Nervengewebe, das weder in Atrophie noch in Wucherung begriffen ist. Das Perineurium und Endoneurium sind theils gewuchert, theils aufgelockert und enthalten gut entwickelte Blutgefässe.

Unter den Geschwülsten der peripheren Nerven kommt das Neurofibrom, das sich aus dem bindegewebigen Antheil der Nerven wie aus dem Perineurium, Epineurium, Endoneurium zu entwickeln pflegt, am häufigsten vor. Die Neurofibrome oder Fibrome der Nerven treten meist multipel auf und sitzen bald im Verlauf der



Nervenstämme, bald an den feineren Zweigen. Die letzte Form stellen die multiplen Neurofibrome oder Fibrome der Haut dar. Es kommen aber auch an grösseren Nervenstämmen der Extremitäten isolirte Neurofibrome vor, die meist spindelförmig gestaltet sind.

Kaufmann schreibt in seinem bekannten Lehrbuche, dass die spindelförmigen isolirten Neurofibrome besonders häufig am N. medianus beobachtet werden. Die hier beigegebene Figur zeigt grosse Aehnlichkeit mit meinem Cavernom des N. medianus.

Uebrigens kommen an einfachen Nerven noch Sarkome, Myxome, Lipome etc. vor, welche auch in Form von Spindeln oder Knoten auftreten. Man findet in Lexer's Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie eine Abbildung von Myxom des N. radialis, das der äusseren Form nach meinem Medianustumor sehr ähnelt.

Nun zu den Blutgefässen in unseren Cavernomen! Es herrschen unter vielen Autoren in Bezug auf die Blutgefässvertheilung des Angioms Meinungsverschiedenheiten. Schon früher hob Virchow hervor, dass „die Arterien das Blut zuführen, es in die Räume des Schwammes hineinführen und dass es von da aus in Venen zurückgeht. Es ist eine Bildung, die im Wesentlichen an die Stelle des Capillarapparates tritt".

Den grössten Theil der cavernösen Hohlräume bildeten in meinen Fällen die venösen Räume; die mässig erweiterten Arterien sowie Capillaren verliefen meist in den umgebenden Bindegewebsbalken. Dieser Befund belehrt uns darüber, dass der venöse Theil bei der Entwickelung der cavernösen Räume eine grosse Rolle spielen muss. Aber dabei kommen Vasa vasorum nicht in Frage.

Hier möchte ich einmal die von J. Duncan angegebene Eintheilung der Angiome berücksichtigen. Er theilt die Angiome etwa folgendermaassen ein.

1. Aneurysma cirsoides.
2. Tumor cavernosus
   - Aneurysma anastomoticum.
   - Arterieller erectiler Tumor
   - Capillärer " "
   - Venöser " "
3. Naevus.

Offenbar gehören meine Fälle zum venösen erectilen Tumor.

Ein Fall von Birch-Hirschfeld bietet einen ähnlichen Befund dar, und daraufhin hatte der Autor ausgesprochen, dass die caver-



nösen Räume durch Erweiterung der Venen hervorgehen können. Diese Ansicht ist nämlich von Recklingshausen, Esmarch und Hansen bestätigt worden, während Thoma, Borst, Rindfleisch, Anzilotti, Pot u. A. der Meinung sind, dass sich das Cavernom aus Capillarbahnen entwickele.

Ueber den Zusammenhang zwischen den Gefässen des Tumors und dem umgebenden, gesunden Theile, d. h., ob der cavernöse Theil mit den übrigen Körpergefässen in directer Verbindung steht, oder ob der Tumor als ein abgeschlossenes Ganzes aufzufassen ist, ist noch eine offene Frage.

Ribbert hat zum Nachweise über die Abgeschlossenheit des Angiomgefässgebietes Injectionsversuche vorgenommen. Die Versuche desselben führten zu folgendem Resultate: „Die Injection wurde durch directen Einstich der Spritze in die Warze vorgenommen und man konnte nun schon mit blossem Auge beobachten, dass zwar das Angiom sich durch die Injectionsmasse färbte, dass aber die Umgebung farblos blieb. Es bestand also keine Anastomose mit den umgebenden Capillaren.“

Ueber die scharfe Abgrenzung des Angioms von der Umgebung haben auch Theile, Ullmann und Riethus geschrieben.

Die Abgeschlossenheit meiner Tumoren von der Umgebung war so scharf, dass wir sie ohne die geringsten Verletzungen der umgebenden Blutgefässe enucleiren konnten. Auch konnten wir an der Oberfläche der Tumoren nirgends sichtbare Blutgefässe nachweisen. Diese Befunde liessen nur die Annahme zu, dass die vorliegenden Tumoren offenbar nichts weiter als echte Blutgeschwülste von durchaus scharfer Abgrenzung sind.

Ein ähnlicher Fall wird von Glaser berichtet. Dabei handelt es sich um einen scharf gegen die Umgebung abgegrenzten Tumor des Vorderarmes, der mit einer ziemlich dicken derben Kapsel umschlossen war. Glaser kommt auf Grund der völligen Abgeschlossenheit sowie Selbstständigkeit des Tumors zum Schlusse, dass er seinen Ursprung versprengten Gefässkeimen verdanken dürfte.

Die oben erörterten Beobachtungen mögen bis zu einem gewissen Grade die Entstehung des Leidens erklären.

Was jedoch die eigentliche Genese der cavernösen Angiome anbelangt, so liegen noch viele, schwere aber interessante Aufgaben vor, von denen aber im Folgenden nur kurz die Rede sein soll.



Virchow gelangte zu der Ansicht, dass die Angiombildung auf einen ähnlichen Process wie die Neubildung des granulirenden Bindegewebes zurückzuführen sei. Er hatte die Ueberzeugung, dass sich das Cavernom vergrössere, indem es zunächst das umgebende Gewebe zur Bildung von Granulationsgewebe reize und dann durch allmähliche Erweiterung des Lumens zum eigentlichen Tumor ausbilde. In der Entwickelungsgeschichte der Geschwulst unterschied der Autor zwei Stadien:

1. Stadium der Gefässbildung.
2. Stadium der Erweiterung der Gefässe und ihrer Umbildung zu Hohlräumen.

Dagegen kam Schmieden in seiner eingehenden Untersuchung zum Schlusse, dass sich das Cavernom ohne Bindegewebswucherung entwickeln kann.

Die Fälle von Sutter und Albrecht zeigten ebenfalls keine Bindegewebsneubildung.

Rindfleisch ist der Meinung, dass das Cavernom zunächst von Blutgefässe enthaltendem Gewebe ausgehe und dass es dann durch cavernöse Metamorphose zur Bildung von Hohlräumen komme, indem die Gefässwand des capillären Abschnitts zellig-fibrös degenerire. Die folgende Erweiterung komme an Stelle der geschrumpften Nachbargewebe zu Stande. Diese Theorie ist von Borst und Mathias angenommen worden.

Bei primärer Cavernombildung haben vorher noch einige andere Autoren ihr Augenmerk hauptsächlich auf die Vasa vasorum gerichtet.

Pilzer hat die Ansicht geäussert, dass das Cavernom nichts anderes als eine Umbildung der Teleangiektasie sei, dass es namentlich bei der letzteren in Folge von gewissen mechanischen Wirkungen zur Blutung komme und sich dann nach dem Erscheinen der Wandungen, welche durch Umwandlung aus dem umgebenden Gewebe gebildet werden sollen, ein Cavernom entwickeln könne.

Die Pilzer'sche Auffassung findet wenige Anhänger, und es scheint also die Bedeutung der Hämorrhagie für Cavernombildung noch keineswegs begründet zu sein.

Einige andere Autoren bringen die Stauung in der Circulation in ursächlichen Zusammenhang damit.

Reclus hat eine Blutgeschwulst in der Regio parotidea bei einem 19jährigen Manne publicirt. Dabei hob er hervor, dass die cavernösen Angiome zumeist am Halse auftreten. Er brachte



hierfür folgende Erklärung: Bei jeder Körperanstrengung werde die venöse Circulation in der Halsgegend einem besonderen Druck unterworfen und das angehaltene oder vielmehr zurückgetriebene Blut drücke mit grosser Kraft auf die Wandung der Venen, bis schliesslich eine cavernöse Geschwulst zur Entwickelung komme.

Bei Reclus' Fall fehlt das Bild der wahren Neubildung, weil eine directe Communication mit grossen Venen constatirbar war. Obgleich nun jeder Mensch täglich mehr oder weniger der Körperanstrengung, welche gewiss eine venöse Stauung in der Halsgegend hervorruft, unterworfen ist, kommt doch das Angiom in der That ausserordentlich selten vor. Diese Thatsache spricht ohne Weiteres gegen die obige Theorie.

Auf Grund genauerer Untersuchungen nimmt Ribbert an, dass die echte Genese des Cavernoms auf abnormen Keimen beruhe, dass namentlich die Geschwulst von Anfang an aus einem kleinen selbstständigen Geschwulstbezirke hervorgehe. Hierzu schrieb er: „Stellen sich aber so diese Angiome als gut abgegrenzte Neubildung dar, so haben wir, wie ich in oben genannter Arbeit generell ausführte, keine Berechtigung anzunehmen, dass früher etwa das Verhalten ein anderes gewesen sei, dass also anfänglich die Gefässe der Neubildung in normaler Weise in das Gefässsystem eingefügt gewesen seien und erst später sich daraus als Geschwulst emancipirt hätten. Es ist vielmehr durchaus wahrscheinlich, dass dasselbe Verhalten zur Umgebung von Vornherein bestand, dass also von Anfang an der die Neubildung erzeugende Gefässcomplex eine selbstständige Stellung gehabt habe."

Ich kann nicht umhin, mich dieser Auffassung von Ribbert, welche bei meinen vorliegenden Fällen zur besonderen Geltung kommt, anzuschliessen.

Ich hebe zum Schluss noch einmal hervor, dass meine Tumoren die typische Form echter Neubildung zeigen, gegen die Umgebung scharf abgegrenzt sind und durchaus selbstständigen Charakter besitzen. Unter solchen Umständen bleibt aber nur die Möglichkeit übrig, die Entstehung des Cavernoms aus einem krankhaften Keime abzuleiten.

So glauben wir die Tumorbildung auf einen abnormen Gefässkeim zurückführen zu dürfen, welcher eine Zeit lang verborgen und durch irgend ein Moment sich aus seiner Latenz heraus in ein Cavernom umgebildet hat.



Aus dem oben Ausgeführten kann ich folgende Schlusssätze ziehen:

1. Bei den vorstehenden Geschwülsten handelt es sich um cavernöse Angiome, und zwar verdanken sie ihren Ursprung mit voller Gewissheit dem peripheren Nervensystem.

2. Obwohl die Tumormasse eine starke Compression auf die Nervengewebe ausgeübt hat, zeigen dieselben doch nur geringe Verzerrungen, ohne bedeutende pathologische Veränderungen erlitten zu haben.

3. In den Bluträumen wurden sehr häufig Thromben beobachtet.

4. In der Umgebung der hämorrhagischen Herde findet man reichliche Hämosiderinkörner.

5. Die Kalkablagerungen, welche deutliche Eisenreaction zeigen, erscheinen hier spärlich in den Gefässwänden, dort reichlich in den Balken. Die Eisenreaction beruht wohl auf dem Zerfalle der Blutkörperchen, und es scheint also, dass der Verkalkungsprocess hier auf die Blutimbibition zurückzuführen sei.

6. Die spongiöse Knochenbildung in dem Balken ist durch Metaplasie des Bindegewebes in Folge von Blutung verursacht worden.

7. Die glatten Muskelfasern in den Bindegewebsbalken verdanken ihren Ursprung der Gefässwandmusculatur.

8. Es ist wahrscheinlich, dass unsere Cavernome ihren Ursprung den Gefässen innerhalb der Nervengewebe (Endoneurium) verdanken.

9. Das Cavernom stellt eine ganz selbständige, circumscripte Neubildung ohne nachweisbaren Zusammenhang mit dem anderen Gefässsystem dar.

10. Bezüglich der Aetiologie glaube ich, dass die Geschwulst auf krankhafte Gefässkeime zurückzuführen ist.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Miyake, für die Ueberlassung des Materials und gütige Unterstützung, ferner Herrn Prof. Dr. H. Nakayama, Chef des hiesigen pathologisch-anatomischen Instituts, für die freundlichen Rathschläge bei der pathologisch-anatomischen Untersuchung der Präparate meinen herzlichsten Dank auszusprechen.



Literatur.

1. Bostroem, Deutsche med. Wochenschr. 1896. No. 10. S. 66.
2. Borst, Die Lehre von den Geschwülsten. 1902.
3. Bail, Centralbl. f. Chir. 1904. No. 25.
4. Beneke, Virchow's Arch. Bd. 119.
5. Benneke, Virchow's Arch. Bd. 184.
6. Creite, Münch. med. Wochensch. 1903. S. 1767.
7. Duncan, Ref. in Centralbl. f. Chir. 1886. S. 367.
8. Elliot, Annals of surgery. 1903. No. 2. p. 285.
9. Esmarch, Virchow's Arch. 1856. Bd. 6. S. 34.
10. Genersich, Med. Klinik. 1908. No. 45.
11. Gierke, Virchow's Arch. Bd. 167. 1902,
12. Hippel, Münch. med. Wochenschr. 1903. S. 1052.
13. Hildebrand, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 30. S. 91.
14. Hadlich, Virchow's Arch. Bd. 172. S. 429.
15. Heide, Dieses Archiv. Bd. 80. 1906.
16. Köster, Berl. klin. Wochenschr. 1879.
17. Kütter, Bruns' Beiträge. Bd. 51. S. 80.
18. Lücke, Deutsche med. Wochenschr. Bd. 30. S. 85.
19. Luschka, Virchow's Arch. Bd. 6. S. 458.
20. Langhans, Virchow's Arch. Bd. 75. S. 273.
21. Martini, Ref. in Centralbl. f. Chir.
22. Markwald, Virchow's Arch. Bd. 137. S. 175.
23. Margarucci, Centralbl. f. Chir. 1899. S. 158.
24. Mönckeberg, Virchow's Arch. Bd. 167. S. 191.
25. Muskatello, Virchow's Arch. Bd. 135.
26. Noesske, Centralbl. f. allg. Pathol. 1909. Bd. 20. No. 2.
27. Neumann, Virchow's Arch. Bd. 21. S. 280.
28. Okubo, Münch. med. Wochenschr. 1907. S. 2189.
29. Ogawa, Virchow's Arch. Bd. 189.
30. Pupovac, Dieses Archiv. Bd. 52. S. 59.
31. Rokitansky, Lehrbuch d. path. Anatom. 1855. Bd. 1. S. 191.
32. Reitz, Münch. med. Wochenschr. 1903. No. 41. S. 1767.
33. Rossolimo, Centralbl. f. Neurol. 1896.
34. Ribbert, Virchow's Arch. Bd. 151. S. 381.
35. Rau, Virchow's Arch. Bd. 153. S. 22.
36. Schmieden, Virchow's Arch. Bd. 161. S. 373.
37. Szendrö, Wiener med. Wochenschr. 1903. S. 1154.
38. Simmonds, Arch. f. path. Anat. Bd. 180. S. 280.
39. Swetschnikow, Centralbl. f. Chir. 1908. S. 1249.
40. Sterzing, Centralbl. f. Chir. 1908. S. 278.
41. Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. 3. S. 306.
42. Derselbe, Virchow's Arch. Bd. 6. S. 525.



Erklärung der Abbildungen auf Tafel I.

Figur 1 u. 2. Makroskopische Betrachtung der Schnittfläche der beiden Tumoren.

Figur 1: Natürliche Grösse. Figur 2: Ungefähr $^1/_2$ Grösse.

1. Der in der Kapsel verlaufende Nervenstamm. *2.* Tumorkapsel. *3.* Balkengewebe. *4.* Bluträume.

Figur 3. Eosin-Hämatoxylinfärbung. Vergrösserung: Leitz. Ocular 1. Objectiv 3.

1. Tumorkapsel. *2.* Ganglienzellen. *3.* Eigentlicher Tumor.

Figur 4. Eosin-Hämatoxylinfärbung. Vergrösserung: Leitz. Ocular 1. Objectiv 3.

1. Bluträume mit Endothelüberzug. *2.* Fibrinablagerung. *3.* Balkengewebe.

Figur 5. Eosin-Hämatoxylinfärbung. Vergrösserung: Leitz. Ocular 1. Objectiv 3.

1. Tumorkapsel. *2.* Nervenfasergruppen. *3.* Eigentlicher Tumor.

Figur 6. Eosin-Hämatoxylinfärbung. Vergrösserung: Leitz. Ocular 1. Objectiv 3.

1. Bluträume mit Endothelüberzug. *2.* Balkengewebe. *3.* Hämorrhagischer Herd. *4.* Fibrinablagerung.



XVI.

(Aus der chirurg. Station des Krankenhauses Forst bei Aachen. — Oberarzt: Dr. Longard.)

Zur Anwendung des Murphyknopfes bei der Gastroenterostomia retrocolica posterior.

(Bericht über 81 Fälle aus den Jahren 1902—1912.)

Von

Franz Fesenmeyer,

Assistent.

Die Verwendung des Murphyknopfes, dieser echt amerikanisch-praktischem Geiste entsprungenen Erfindung, bei der Gastroenterostomie reicht zurück bis in die erste Zeit der Knopfanastomose überhaupt. Gegen Ende des Jahres 1892 hatte der Chicagoer Chirurg J. B. Murphy die neue Methode der Anastomosenbildung im Bereiche des Magendarmtractus der medicinischen Welt übergeben, und bereits am 8. April 1893 veröffentlicht Pengier in Amiens eine mit gutem Erfolge durchgeführte Pylorusresection und Gastroenterostomie mit Benutzung des Murphyknopfes (1). Ueberhaupt sind es in der ersten Zeit hauptsächlich französische Autoren, in deren Händen die Knopfanastomose ernstliche Würdigung findet, und zwar vornehmlich bei der Anlegung der Magendarmanastomose. Terrier weiss 1895 von der guten Function einer Murphy-Magendarmanastomose zu berichten. In einer kritischen Studie legt Chaput (2), der sich auch in Versuchen an der Leiche eingehend mit der Zweckmässigkeitsfrage der Knopfanastomose beschäftigt hatte, seine Erfahrungen über den Werth des Murphyknopfes dar.

Bei uns in Deutschland hat sich vor Allem die Heidelberger Klinik mit der Frage des Murphyknopfes zuerst befasst. Marwedel (3) suchte Erfahrungen zu sammeln durch Experimente an Hunden, die ihn zu dem Ergebniss führten, dass er den Knopf nur dann anwenden will, wenn es auf schnelle Beendigung der Operation ankommt. Czerny, der auf der 25. Versammlung der



Deutschen Chirurgischen Gesellschaft 1896 der Brauchbarkeit der Knopfanastomose ein sehr gutes Zeugniss ausgestellt hatte, erhob sogar für die Folgezeit die Gastroenterostomia retrocolica posterior mit Murphyknopf zu seinem Normalverfahren, indem er noch besonders betonte, dass die Knopfanastomose im Gegensatz zur Nahtmethode weniger zu secundärer Schrumpfung der Oeffnung zu neigen scheine (4).

Die Resultate der Gastroenterostomie mit Murphy an der Heidelberger Klinik bespricht Steudel (5) 1898 und 1899. Den bis dahin angeführten 53 G.-E. mit M.-K. mit 24,5 pCt. Mortalität stellt er 57 Nahtanastomosen mit 36,8 pCt. Mortalität gegenüber. Todesfälle, die der Benutzung des Knopfes zuzuschreiben wären, sind nicht festgestellt worden. Bei Sectionen fand sich der Knopf nie im Mageninnern. Störungen der Function der neuen Oeffnung wurden nur sehr selten gesehen. Unter den letzten 65 G.-E. kam nur einmal ein reiner Fall von Regurgitation zur Beobachtung. Dieser war nach Wölfler operirt, während bei der Modification nach v. Hacker ein Circulus vitiosus niemals aufgetreten war.

Der Klarlegung der Bedingungen für die beste Function einer G.-E. gilt die gründliche Arbeit von Walther Petersen (6), eine anatomisch-chirurgische Studie, die den Verfasser zu dem Ergebniss bringt, dass die Ausführung der G.-E. nach v. Hacker mit M.-K. die beste Gewähr leistet für eine verlässliche Function der Anastomose. Als Beleg führt er an, dass in 215 nach dieser Methode behandelten Fällen niemals ernstliche Regurgitation auftrat, während bei 19 nach Wölfler mit M.-K. operirten Patienten 3mal ein ernstlicher Circulus vitiosus beobachtet wurde. Die Combination der Hacker'schen Methode mit der Murphyschen Technik ist also wesentlich.

In dieser Form findet die Operation auch bei den Italienern Carle und Fantino (Turin) wärmste Fürsprache. Besondere Beachtung schenkt Carle (7) in seiner Publication den Erfolgen bei gutartiger Stenose, deren er 23 Fälle in 2 Jahren der Heilung zugeführt hat. Dass er bei Autopsien — im Gegensatz zur Heidelberger Klinik — den Knopf mehrfach im Magen vorfand, kann wohl an kleinen Verschiedenheiten der Technik oder an der Construction des Knopfes gelegen sein; jedenfalls hat er durch den Knopf hervorgerufene Störungen niemals bemerkt.

Seit Czerny's Empfehlung kam auch an der Breslauer Klinik



die Knopfanastomose langsam in Gebrauch. Die dortigen Erfahrungen, die von Chlumski (8 u. 9) mitgetheilt werden, sind hinsichtlich der Mortalität erheblich weniger günstig, als die Ergebnisse der Heidelberger Klinik. Während in Mikulicz' Klinik von 53 G.-E. mit M.-K. 17 (32,75 pCt.) starben, verlor Czerny von 53 nur 13 (24,5 pCt.). Chlumski selbst hält es für möglich, dass der Grund zu der schlechten Breslauer Statistik in der bei allen Fällen angewandten Combination von Knopfmethode und Wölfler'scher Technik zu suchen sei, während die Heidelberger ja mit besonderer Betonung stets das v. Hacker'sche Verfahren mit der Knopfanastomose verbanden.

Chlumski bespricht auch in seiner Arbeit vom Jahre 1898 die Vor- und Nachtheile der Knopfmethode. Seine Gegenüberstellung deckt sich ungefähr mit den Ausführungen von Petersen und Macholl (10), denen ich Folgendes entnehme:

Vorzüge der Murphyknopfanastomose:

1. Schnelligkeit des Anlegens (Abkürzung der Operation um 10 bis 15 Minuten),
2. Sicherheit des Abschlusses,
3. Erleichterung der Asepsis, da Magen und Darm nur kurze Zeit offen bleiben,
4. Sicherheit der Function der Anastomose, da der Knopf einen wirksamen Schutz gegen Spornbildung und Magenileus gewährt,
5. Erleichterung der Ernährung während der ersten Tage.

Nachtheile der Murphyknopfanastomose:

1. Steckenbleiben des Knopfes,
2. Einfallen des Knopfes in den Magen,
3. Störungen, die der Knopf auf seiner Wanderung durch den Darm macht.

Nach genauem Abwägen des Für und Wider kommen Petersen und Macholl zu dem Schlusse, dass die Murphyanastomose in vielen Fällen der Nahtmethode überlegen oder mindestens in allen gleichwerthig sei.

Physiologische Verhältnisse bei der Function einer neuen Magendarmanastomose werden von Kelling (11) einer näheren Betrachtung unterzogen. Nach seinen Untersuchungen ist es bei

der Nahtmethode nur sehr schwer möglich, über die wirkliche Grösse der Fistel einen sicheren Ueberblick zu bekommen, da der Contractionszustand des Darmes fortwährend wechselt, womit natürlich die Grösse der Anastomose bald mehr bald weniger beeinflusst wird. Spontaner Wechsel des Contractionszustandes der Längsmusculatur bis auf das Doppelte ist etwas ganz Gewöhnliches. Ebenso kann die Ringmusculatur Differenzirungen bis auf das Dreifache aufweisen. In Folge dessen ist keine Garantie gegeben für eine bestimmte Grösse der Fistel. Eine solche Garantie muss aber vorhanden sein, weil die Spornbildung abhängt von dem Verhältniss der Grösse der Fistel zum Umfange des Darmes.

Von der Beseitigung dieser in der Nahtmethode begründeten Gefahren spricht Steinthal (12) in seiner Arbeit über Erfahrungen über Gastroenterostomie. Steinthal beseitigt Kelling's Bedenken, deren Berechtigung er durchaus anerkennt, durch Anwendung des Murphyknopfes. Dabei nämlich ist und bleibt die Oeffnung genau so gross, als man den Knopf wählt; nicht bloss der Darmsporn kann seine verhängnisvolle Störung nicht veranlassen, auch die Bildung des berüchtigten Magendarmsporns oder einer secundären Wulstbildung durch Incongruenz der Oeffnungen in Magen und Darm ist ausgeschaltet, weil der Knopf eine glatte Oeffnung schafft, die keine Neigung zu secundärer Schrumpfung zeigt. Denn wenn der Knopf seinen Applicationsort verlässt, sind die neuen Bahnen bereits „eingefahren". Was dem Autor die Knopfmethode ausserdem noch lieb und werth macht, sind die günstigen Abflussbedingungen für Mageninhalt sowohl, als für Galle und Pankreassecret, ferner die Schnelligkeit und bessere Asepsis der Operation. Er verfügt über eine Zahl von 26 Fällen mit Knopfanastomose, von deren Ausgang er sehr befriedigt ist.

In einer durchaus streng sachlichen Untersuchung stellt P. Daneel (13) (Heidelberger Klinik) Vor- und Nachtheile des Knopfes kritisch gegenüber. Von besonderem Interesse sind — neben der Betonung der vereinfachten Technik und der Abkürzung der Operation — die Erhebungen des Autors über die unmittelbare postoperative Function, sowie die Besprechung der Nachtheile des Murphyknopfes. Bezüglich des Auftretens des Circulus vitiosus bei den beiden verschiedenen Methoden der Anastomosenbildung hat er aus den Publicationen der letzten Jahre festgestellt, dass auf 547 hintere Gastroenterostomien mit Naht 14mal ein Circulus vitiosus vorkam,



während dieser sich bei 458 Gastroenterostomien nach v. Hacker-Murphy nur 5mal ereignete, und zwar bei dem grossen Heidelberger Material von 333 Fällen nur 2mal. Decubitus und Perforation des Knopfes mit tödtlichem Ausgang hat sich bei 333 Heidelberger Fällen 3mal ereignet. Die Literaturzusammenstellung der letzten Jahre ergiebt bei 447 Nahtanastomosen 10 Undichtigkeiten und bei 397 Knopfanastomosen 5 Perforationen.

Angesichts der Ergebnisse dieser grossen Statistiken kann man nicht umhin, Ettlinger (14) gegenüber einen Mangel an Technik als Erklärung dafür anzunehmen, dass er unter seinen 8 im Jahre 1902 besprochenen Gastroenterostomien mit Murphyknopf 2 Fälle mit tödtlicher Peritonitis zu verzeichnen hat, deren Entstehung nach seinen Ausführungen dem Knopf zur Last gelegt werden muss.

Bezüglich der secundären Fistelverengerung sind in der Heidelberger Klinik 72 wegen gutartiger Stenose Operirte nachuntersucht worden. Bei 5 Patienten wurde eine zweite Operation wegen secundärer Stenose erforderlich.

Gerade hinsichtlich der Dauerresultate bei der Gastroenterostomie mit Murphyknopf setzt sich J. M. Mayer (15) in Gegensatz zu dem vorhin erwähnten Autor. Er stellt fest, dass der Murphyknopf die weitaus besten Dauerresultate giebt. Von 8 Gastroenterostomien nach v. Hacker mit Naht haben 2 sehr gutes, 4 gutes Resultat, während von 18 Gastroenterostomien nach v. Hacker-Murphy bei 9 Fällen sehr gutes, bei 7 gutes Endergebniss zu verzeichnen war. Nur einmal verursachte der Knopf einen bedrohlichen Ileus, der durch Operation zu günstigem Ausgang gebracht wurde. Sonstige Complicationen durch den Knopf, wie Decubitus, Perforation, Darmeinklemmung, Darmverschlingung, secundäre Fistelverengerung, hat Mayer nicht erlebt. Dagegen musste eine Gastroenterostomie mit Naht nach 5 Jahren wegen Stenoseerscheinungen mit Enteroanastomose nachcorrigirt werden. Zur besseren Vergleichsmöglichkeit rechnet der Autor das Verhältniss von Dauererfolg und Misserfolg in Procent aus und findet:

G.-E. mit M.-K. 70 pCt. Dauererfolg, 10 pCt. Misserfolg, 20 pCt. intercurrent Gestorbene;

G.-E. mit Naht 64 pCt. Dauererfolg, 18 pCt. Misserfolg, 18 pCt. intercurrent Gestorbene.



J. Kindl (16), ein Schüler Schloffer's, macht besonders auf einen Umstand aufmerksam, der das Entstehen einer secundären Fistelverengerung bei der Knopfmethode sehr zu begünstigen scheint. Er hat unter einer verhältnissmässig geringen Zahl von G.-E. retr. p. mit M.-K. 4 Fälle beobachtet, die wegen später eingetretener Stenoseerscheinungen wieder operirt werden mussten. Es waren dies 4 Fälle, bei denen eine hochgradige Magenerweiterung bestand. Kindl stellt sich das Auftreten der secundären Verengerung bei diesen Fällen so vor, dass der durch die neue Fistel entlastete Magen nun in die Möglichkeit gesetzt ist, sich zu verkleinern, und dass in Folge dessen auch die Fistel, die ja bei der Knopfmethode nicht beliebig gross gewählt werden kann, in ihrer Grösse wesentlich beeinträchtigt wird, eine Erklärung, die viel Wahrscheinlichkeit für sich hat. Auch Schloffer selbst (17) warnt vor der Anwendung der Knopfmethode bei Ektasie des Magens und empfiehlt, eine ausgiebige Nahtanastomose anzulegen. Ich werde bei der Besprechung unserer Fälle, deren abgekürzte Krankengeschichten am Schluss folgen, noch besonders auf diesen Punkt zurückgreifen.

Am Krankenhause Forst bei Aachen wurden seit den Jahren 1902 sämmtliche Gastroenterostomien nach v. Hacker mit Murphyknopf ausgeführt, wozu in der ersten Zeit hauptsächlich die günstigen, aus der Heidelberger Klinik stammenden Resultate veranlassten. Da sich die Methode mehr und mehr bewährte, wurde sie von uns in allen Fällen, gutartigen wie bösartigen Erkrankungen, auch in Verbindung mit Magenresectionen, angewandt. Wir verfügen bis heute über ein Material von 46 G.-E. bei bösartigen einschliesslich der G.-E. mit Resectionen, und 33 G.-E. bei gutartigen Magenerkrankungen. Eine Ausnahme bildet der Fall 49; hier wurde die Operation auf den Wunsch der Patientin auswärts in einem kleineren Spitale vorgenommen; es war kein Knopf vorhanden, und so wurde die Nahtanastomose ausgeführt. Interessant ist, dass wir in dem einzigen mit Nahtanastomose operirten Falle die Erscheinungen des Circulus vitiosus auftreten sahen, während wir bei allen Fällen mit Knopfanastomose von dieser Störung verschont blieben. Wenn wir auch weit entfernt sind, aus diesem überraschenden Thatbestande heraus zwingende Entscheidungen über den Werth der Knopf- und Nahtmethode aussprechen zu wollen, so ist es doch zu verstehen, dass ein Operateur, der der Knopfanastomose durchweg den Vorzug giebt, sich durch derartige



Erfahrungen in seinem Standpunkte bestärkt fühlt. Der Circulus vitiosus wurde übrigens durch Anlegen einer Braun'schen Enteroanastomose beseitigt, und die Patientin so einem ungestörten Heilungsverlaufe entgegengeführt.

An Todesfällen hatten wir 12 zu beklagen, von denen einer der Reihe der gutartigen Erkrankungen angehört (Fall 39). Von den übrigen ist einer nach 5 (Fall 26), ein anderer nach 2 (Fall 53), ein weiterer nach $2^1/_2$ Monaten (Fall 67) gestorben, sodass für die Feststellung der postoperativen Mortalität nur 9 Fälle in Frage kommen. Es ergiebt sich:

I. Mortalität bei der G.-E. retr. p. mit M.-K. überhaupt (79 Fälle) 11,4 pCt., [Wildenrath-Helferich (18) (108 Fälle) 15,7 pCt., Steudel-Czerny (53 Fälle) 24,5 pCt., Carle (51 Fälle) 21,5 pCt.].

II. Mortalität der G.-E. retr. p. mit M.-K. bei gutartigen Erkrankungen (33 Fälle) 3 pCt., [Kindl-Schloffer 4 pCt., Carle 3,8 pCt., allgemeine Statistik von Donati (19) 7,54 pCt.].

III. Mortalität der G.-E. retr. p. mit M.-K. bei bösartigen Erkrankungen (46 Fälle) 17,4 pCt., [Kindl-Schloffer 21 pCt.]

Einige Fälle bedürfen einer besonderen Besprechung.

Fall 39 starb an Peritonitis. Bei der Obduction fand sich entsprechend der Stelle, wo eine nachträgliche Magendarmnaht angelegt war, eine winzige Perforation des Magens, in der Umgebung keine Reaction, leicht serös-purulente Peritonitis. Es bestand kein Carcinom, wie bei der Operation angenommen wurde, sondern gutartige Stenose. Hätten wir uns streng nach der Murphyschen Technik gerichtet, welche jede nachträgliche Naht verschmäht, so wäre vielleicht der unglückliche Ausgang vermieden worden.

Fall 40. Der Patient starb unter peritonitischen Erscheinungen. Bei der Section zeigte sich, dass der Knopf nicht ganz fest geschlossen hatte, sodass die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen ist, dass der schlechte Schluss des Knopfes die Peritonitis verschuldet hat. Wir haben daraus die Lehre gezogen, dass wir bei der Operation den Knopf nicht eher anlegen, als wir uns von der zuverlässigen Schlussfähigkeit überzeugt haben, eine Massregel, die uns für die Zukunft vor ähnlichen Unzuträglichkeiten bewahrt hat.

Fall 53. Hier fand sich bei der Obduction ein Carcinom an Duodenum und Pankreas. Sämmtliche Drüsen carcinomatös er-



krankt. Zweites Carcinom am Coecum, hier, central davon, Kothfistel, gut functionirend. Gastroenteroanastomose. Der Knopf liegt im Duodenum. Hochgradige Ektasie des Magens, Inanition. Der Ileus ist in diesem Falle sicher nicht durch den Knopf hervorgerufen worden, da ja die in der Coecumgegend angelegte, also unterhalb des Knopfes befindliche Fistel sofort die Occlusionserscheinungen beseitigte. Der Knopf ist vielmehr in Folge des durch das stricturirende Coecum-Carcinom bedingten Ileus losgelöst und magenwärts ins Duodenum verschlagen worden. Jedenfalls jedoch besteht die Forderung Payr's zu Recht, dass bei dem Befund einer gleichzeitigen Stenosirung von Pylorus und Darm der Murphyknopf keine Anwendung finden dürfe (20).

Bei allen unseren Gastroenterostomie-Fällen freuten wir uns — mit der erwähnten Ausnahme, Fall 40 — der Vorzüge der Knopfanastomose, wie sie gegeben sind in der Abkürzung der Operation, in der Erleichterung der Asepsis, in der Sicherheit der Function, in der Vereinfachung der Technik, in der Zuverlässigkeit des Abschlusses und in der besseren Ernährungsmöglichkeit während der ersten Tage. Die Patienten erhielten bis zum Abgang des Knopfes flüssige Diät. Der Abgang erfolgte durchschnittlich am 12. bis 15. Tage. Von sonstigen, dem Knopf zur Last gelegten Nachtheilen haben wir nichts gesehen, Darmverschluss, Verstopfung des Knopfes, Decubitus und Perforation, Circulus vitiosus, secundäre Fistelverengerung sind uns unbekannte Dinge geblieben.

Da uns die letztere von manchen Autoren (Neuweiler, Daneel) mehrfach beobachtete Störung besonders interessirte, liessen wir eine Umfrage ergehen. Naturgemäss konnten hierbei nur die wegen gutartiger Erkrankung operirten Fälle in Betracht kommen. Von diesen 33 Fällen war einer unglücklich ausgegangen. Von 32 Umfragen blieben 5 unbestellbar (6, 8, 16, 24, 36), 3 kamen zurück mit dem Vermerk: Adressat todt (41, 42, 62), 2 wurden nicht beantwortet, ein immerhin ganz günstiges Resultat, wenn man die Länge des in Frage stehenden Zeitraums (10 Jahre) bedenkt und berücksichtigt, dass bei der arbeitenden Bevölkerung, die das Hauptcontingent zu diesen Operationen stellte, der Wohnungswechsel an der Tagesordnung ist.

Von 22 Patienten, über deren Befinden wir nähere Nachricht in Händen haben, sind 8 völlig beschwerdefrei (10, 14, 25, 43, 45, 47, 51, 60).



Drei intercurrent gestorbene Patienten hatten seit der Operation gleichfalls keine Beschwerden mehr (38, 46, 50).

Eine weitere Gruppe bilden die Patienten, die man als fast beschwerdefrei bezeichnen kann. Das Festhalten an einer gewissen Diätvorschrift, manchmal auftretendes Druckgefühl in der Magengegend, verhindert die Einreihung dieser unter die Zahl der völlig beschwerdefreien (13, 29, 35, 52, 54, 57, 68, 69, 71, 78). Hiervon werden mir Fall 29, 69 und 71 als typische Hysterien geschildert.

Nicht gebessert ist Fall 56, der wegen Ulcus ventriculi operirt wurde. Die Patientin giebt an, jetzt noch häufig Magenschmerzen, sowie Blutbrechen zu haben.

Nun zur Frage der secundären Fistelverengerung! Zeitweises Erbrechen trat auf bei den Fällen 29, 57, 69, 78. Bei der klinischen Deutung dieser Erscheinung muss man den Ausführungen von Kreuzer und Schulz Beachtung schenken. Kreuzer (21) hat 31 Gastroenterostomirte persönlich nachuntersucht und hat bei 22 dieser Patienten Abnormitäten der Secretion und Motilität des Magens festgestellt, jedoch nur 2 Mal fand er eine mangelhafte Function der Fistel. Schulz (22) constatirte bei 6 von 50 nachuntersuchten Patienten Erbrechen und Schmerzen, wiewohl kein einziger wieder wegen einer Fistelverengerung zur Operation kam. Das hier und da aufgetretene Erbrechen wird also nicht auf eine Fistelverengerung, vielmehr auf Unregelmässigkeiten der Magenmotilität oder auf perigastritische Verwachsungen zu beziehen sein. Dazu kommt noch, dass zwei von diesen vier Fällen dringend der Hysterie verdächtig sind.

Bei 5 von unseren Nachuntersuchten ist in der Krankengeschichte der Befund einer höhergradigen Ektasie des Magens verzeichnet (35, 45, 50, 54, 78). Von diesen hatte nur einer über ernstliche Störungen zu klagen (78). Er kam 2 Monate nach der Operation zum Krankenhause mit Klagen über Magendruck, Aufstossen, Erbrechen. Mehrere Magenspülungen, die reichliche Restmengen zu Tage förderten, behoben die Beschwerden dauernd. Den Besorgnissen der Schloffer'schen Klinik, welche bei ektatischem Magen die Anwendung des Knopfes wegen der Gefahr der secundären Fistelverengerung verbietet, können wir also keinen Raum geben.

Zusammenfassend können wir versichern, dass wir mit der Knopfanastomose bei der hinteren Gastroenterostomie vollauf zu-



frieden waren, indem wir besonders hervorheben, dass sie grösstmöglichste Sicherheit bietet gegen primäre (Circulus vitiosus) und secundäre Functionsstörungen (Fistelverengerung) der neuen Magendarmöffnung. Wir betrachten mit Kramer (23) die Nachtheile des Murphyknopfes als übercompensirt durch seine Vortheile, und erklären uns durchaus einverstanden mit den Worten Steinthal's:

„Wer eine ideale Anastomosenöffnung erzielen will und vor unerwarteten Complicationen sicher sein möchte, darf den Murphyknopf bei der hinteren Gastroenterostomie ruhig anwenden."

Auszüge der Krankengeschichten.

1. Wilhelm Sch., 31 Jahre, aufgenommen 1. 8. 1902. Pylorusstenose. Carcinose des Netzes, des Magens, der Mesenterialdrüsen. G.-E. retr. p. mit M.-K. 23. 8. gebessert entlassen.

2. Mathias D., 20 Jahre, aufgenommen 28. 8. 1902. Pylorusstenose. Veränderungen in der Nähe des Pylorus kaum wahrzunehmen. Es scheint sich entweder um congenitale oder um eine auf dem Boden eines früheren Ulcus entstandene Stenose zu handeln. Duodenum im oberen Theil nicht weiter als ein Kleinfinger. Verwachsungen oder narbige Härte am Pylorus nicht festzustellen. G.-E. retr. p. mit M.-K. 20. 9. geheilt entlassen.

3. Maria W., 71 Jahre, aufgenommen 15. 9. 1902. Carcinoma pylori, circulär den Pylorus umgreifend. G.-E. retr. p. mit M.-K. 24. 9. Exitus: Inanition.

4. Richard E., 31 Jahre, aufgenommen 20. 12. 1902. Carcinoma pylori. Ringförmiges Carcinom am Pylorus, kleine Curvatur ca. 10 cm lang vom Pylorus aus carcinomatös infiltrirt. An einer Stelle hat das Carcinom bereits die Serosa durchwuchert. G.-E. retr. p. mit M.-K. 6. 1. 1903 gebessert entlassen.

5. Theodor C., 56 Jahre, aufgenommen 3. 1. 1903. Pylorusstenose. Carcinom an der Hinterseite des Pylorus. Zahlreiche Verwachsungen zwischen Magen und Colon, desgleichen am Coecum. Im Wurmfortsatz ein Kothstein. G.-E. retr. p. mit M.-K., Appendektomie. 29. 1. gebessert entlassen.

6. Johannes R., 55 Jahre, aufgenommen 24. 1. 1903. Pylorusstenose. — Leber vergrössert, tiefstehend, am Rande des rechten Leberlappens ein zweipfennigstückgrosses Angiom. Pylorus mit Leber verwachsen. G.-E. retr. p. mit M.-K. 7. 3. geheilt entlassen.

7. Katharina B., 59 Jahre, aufgenommen 27. 1. 1903. Carcinoma pylori. — Ausgedehnte Carcinose. Pylorus, Leberrand, Colon durch Tumormassen verwachsen. G.-E. retr. p. mit M.-K. 24. 2. gebessert entlassen.

8. Ottilie R., 25 Jahre, aufgenommen 7. 2. 1903. Pylorusstenose. G.-E. retr. p. mit M.-K. 27. 2. geheilt entlassen.

9. Justine S., 42 Jahre, aufgenommen 9. 2. 1903. Carcinoma pylori. — G.-E. retr. p. mit M.-K. 27. 2. gebessert entlassen.



10. Schwester V., 48 Jahre, aufgenommen 6. 4. 1903. Pylorusstenose. — Strahlige Narbe am Pylorus, Pylorus verdickt. G.-E. retr. p. mit M.-K. 13. 5. geheilt entlassen.

11. Josephine G., 61 Jahre, aufgenommen 14. 4. 1903. Carcinoma ventriculi. G.-E. retr. p. mit M.-K. 27. 5. geheilt entlassen.

12. Nicolaus K., 64 Jahre, aufgenommen 25. 5. 1903. Carcinoma pylori. G.-E. retr. p. mit M.-K. 27. 6. geheilt entlassen.

13. Gertrud E., 51 Jahre, aufgenommen 14. 9. 1903. Ulcus ventriculi, Pylorusstenose (benigne?). — Am Pylorus ein etwa 50pfennigstückgrosses Ulcus mit harten knotigen Rändern. Serosa in gleicher Ausdehnung narbig verdickt und mit einer Spange am unteren Leberrand befestigt. G.-E. retr. p. mit M.-K. 4. 10. geheilt entlassen.

14. Schwester E., 51 Jahre, aufgenommen 17. 9. 1903. Stenosis ventriculi, Gallensteine. Ringförmige Einziehung des Magens in der Nähe des Pylorus. Verwachsungen in der Gallenblase, in der 2 Steine fühlbar sind. G.-E. retr. p. mit M.-K., Einnähen der Gallenblase. 12. 10. geheilt entlassen.

15. Peter K., 61 Jahre, aufgenommen 23. 10. 1903. Carcinoma pylori. — Stenosirendes Carcinom am Pylorus. Starke, breite Verwachsungen der vorderen Magenwand und der Leber. Magenwand hochgradig verdickt. G.-E. retr. p. mit M.-K. 19. 11. gebessert entlassen.

16. Kunigunde B., 31 Jahre, aufgenommen 3. 11. 1903. Stenosis pylori benigna. — Strahlige Narbe der Serosa des Pylorus, starke Ektasie des im Ganzen nach links verlagerten Magens. G.-E. retr. p. mit M.-K. 9. 1. 1904 geheilt entlassen.

17. Peter K., 37 Jahre, aufgenommen 11. 11. 1903. Carcinoma pylori et Curvaturae parvae. — Verengendes Carcinom am Pylorus, Metastasen im Mesocolon transversum. G.-E. retr. p. mit M.-K. 25. 11. gebessert entlassen.

18. Margarete K., 43 Jahre, aufgenommen 19. 11. 1903. Carcinoma ventriculi. — Netz bandartig über die Vorderwand des Magens geschlagen und mit dem Carcinom, das die Mitte der kleinen Curvatur einnimmt, und mit dem Pankreas zu einem faustgrossen Tumor verbacken, dass dadurch der Magen in zwei Hälften getheilt ist. Nach Lösungen der Verwachsungen entfaltet sich der Magen sehr gut. Um einer späteren Stenose vorzubeugen: G.-E. retr. p. mit M.-K. 24. 12. gebessert entlassen.

19. Marie P., 63 Jahre, aufgenommen 10. 12. 1903. Carcinoma pylori. — Allgemeine Carcinose der Abdominalorgane, starker Ascites. Pylorus in eine wurstförmige Geschwulst verwandelt. Das Netz ist zu einem harten knolligen Tumor geworden, in dem zahlreiche Carcinomknötchen sichtbar sind. Colon transversum fest mit dem unteren Theil des Netztumors verwachsen. Lösung der Verwachsungen und G.-E. retr. p. mit M.-K. 11. 12.: Exitus, Herzlähmung. Keine Peritonitis, Knopf tadellos liegend.

20. Maria E., 36 Jahre, aufgenommen 17. 12. 1903. Stenosis pylori, Ptosis et dilatatio ventriculi. — Hochgradige Enteroptose. Pylorus verdickt und verengt. G.-E. retr. p. mit M.-K. 9. 1. 1904 geheilt entlassen.



21. Wilhelm M., 47 Jahre, aufgenommen 5. 1. 1904. Carcinoma pylori. — Knolliges etwa faustgrosses Pyloruscarcinom, das auf die kleine Curvatur übergegriffen hat, sodass der Magen fixirt ist und nur schwer vorgezogen werden kann. G.-E. retr. p. mit M.-K. 23. 1. gebessert entlassen.

22. Wilhelm K., 45 Jahre, aufgenommen 15. 1. 1904. Carcinoma pylori. G.-E. retr. p. mit M.-K. 5. 2. gebessert entlassen.

23. Heinrich Josef H., 37 Jahre, aufgenommen 3. 2. 1904. Carcinoma pylori. — Kleinapfelgrosser Tumor des Pylorus. Pylorus leicht vorziehbar. Während der Operation Collaps, deshalb Radicaloperation nicht ausführbar. Starke Magensteifung, Ausdehnung hauptsächlich in der Gegend des Hypochondriums. G.-E. retr. p. mit M.-K. 17. 2. gebessert entlassen.

24. Quirin G., 24 Jahre, aufgenommen 8. 3. 1904. Pylorusstenose. — Pylorus nur für die Kleinfingerkuppe durchgängig. G.-E. retr. p. mit M.-K. 8. 4. gebessert entlassen.

25. Emma E., 33 Jahre, aufgenommen 11. 3. 1904. Ulcus ventriculi. — Ulcus sitzt am Pylorus, keine Stenose. G.-E. retr. p. mit M.-K. 1. 4. geheilt entlassen.

26. Gertrud G., 53 Jahre, aufgenommen 12. 4. 1904. Carcinoma pylori et curvaturae parvae. G.-E. retr. p. mit M.-K. 9. 11. 1904: Exitus: Kachexie.

27. Joseph H., 43 Jahre, aufgenommen 20. 4. 1904. Carcinoma pylori. G.-E. retr. p. mit M.-K. 14. 5. gebessert entlassen.

28. Therese K., 44 Jahre, aufgenommen 26. 4. 1904. Ulcus pylori. G.-E. retr. p. mit M.-K. 9. 5. gebessert entlassen.

29. Anna B., 31 Jahre, aufgenommen 28. 4. 1904. Ulcus pylori. — An der vorderen Magenwand eine strahlige Narbe, die den Magen in zwei ungleiche Theile theilt. Am Pylorus ein anscheinend frisches Ulcus fühlbar. G.-E. retr. p. mit M.-K. 17. 6. gebessert entlassen.

30. Maria G., 46 J., aufgenommen 16. 5. 1904. Carcinoma pylori et curvaturae parvae. — Kleinfaustgrosser Tumor der kleinen Curvatur, Carcinom des Pylorus. Starke Gastroptose. G.-E. retr. p. mit M.-K. 3. 6. gebessert entlassen.

31. Antoinette M., 43 Jahre, aufgenommen 30. 6. 1904. Carcinoma pylori. — Hochgradige Stenoseerscheinungen, starke Abmagerung. (Grosser Blutverlust in Folge gynäkologischer Erkrankung.) G.-E. retr. p. mit M.-K. 12. 7. Exitus: Kachexie. Obduction: Anastomose breit durchgängig, in der Umgebung keine Reaction. Fettige Degeneration der Organe.

32. Adam Sch., 47 Jahre, aufgenommen 30. 6. 1904. Carcinoma pylori. — Kleinfaustgrosser Tumor am Pylorus, zahlreiche Metastasen in den Mesenterialdrüsen. G.-E. retr. p. mit M.-K. 29. 7. gebessert entlassen.

33. Cornelia V., 51 Jahre, aufgenommen 2. 7. 1904. Carcinoma pylori. — Circuläres wurstförmiges Carcinom des Pylorus, Serosa intact, anscheinend keine Metastasen. G.-E. retr. p. mit M.-K. 3. 8. gebessert entlassen.

34. Margarethe K., 42 Jahre, aufgenommen 19. 7. 1904. Carcinoma pylori. — Wurstförmiger Tumor vor dem Pylorus, in das kleine Netz hinein-



gewachsen. Drüsenmetastasen. G.-E. retr. p. mit M.-K. 5. 3. gebessert entlassen.

35. Heinrich P., 25 Jahre, aufgenommen 2. 8. 1904. Stenosis pylori benigna. — Am Pylorus eine Verdickung und eine lange strahlige Narbe, nach dem Duodenum hinziehend, Drüsen des Mesenteriums entzündlich geschwollen. Magen tiefstehend, hochgradige Ektasie. G.-E. retr. p. mit M.-K. 2. 9. geheilt entlassen.

36. Franziska J., 23 Jahre, aufgenommen 17. 8. 1904. Stenosis pylori (Ulcus?) — Pylorus eingezogen, vom Pylorus zur Umgebung mehrere Verwachsungen. G.-E. retr. p. mit M.-K. 7. 9. geheilt entlassen.

37. Gottfried F., 66 Jahre, aufgenommen 15. 10. 1904. Carcinoma pylori. — Hochgradige Kachexie. G.-E. retr. p. mit M.-K. 5. 11. gebessert entlassen.

38. Helene M., 47 Jahre, aufgenommen 11. 11. 1904. Stenosis pylori, Enteroptose. G.-E. retr. p. mit M.-K. 22. 12. gebessert entlassen.

39. Josef P., 63 Jahre, aufgenommen 19. 12. 1904. Carcinoma pylori. — Hochgradige Abmagerung, starke Dilatation des Magens. Netz völlig fettarm. Pylorus mit der hinteren Leber und mit dem Pankreas zu einem faustgrossen Tumor verwachsen. G.-E. retr. p. mit M.-K. 22. 12. Exitus: Peritonitis (s. u.!).

40. Johann E., 50 Jahre, aufgenommen 24. 12. 1904. Carcinoma pylori. G.-E. retr. p. mit M.-K. 25. 12. Exitus: Peritonitis (s. u.!).

41. Franz W., 35 Jahre, aufgenommen 13. 4. 1905. Ulcus pylori. — Am Pylorus leichte Verdickung, keine Verengerung und Verwachsung. (Blut im Stuhl.) G.-E. retr. p. mit M.-K., Appendektomie (3 Kothsteine). 6. 5. geheilt entlassen.

42. Andreas D., aufgenommen 17. 4. 1905. Stenosis pylori benigna. — Am Pylorus eine strahlige Narbe, Pylorus verdickt, Netz mit der Vorderwand des Pylorus verwachsen. Verwachsungen mit der Umgebung der Gallenblase. Lösung derselben und G.-E. retr. p. mit M.-K.

43. Ida M., 48 Jahre, aufgenommen 8. 5. 1905. Stenosis pylori. — Am Pylorus eine strahlige Narbe, keine Verwachsungen mit der Umgebung. Pylorus fühlt sich stark verdickt an. Drüsen nicht geschwollen. G.-E. retr. p. mit M.-K. 27. 5. geheilt entlassen.

44. Franz G., 62 Jahre, aufgenommen 10. 5. 1905. Carcinoma pylori. — Knotiger Pylorustumor, mit dem unteren Leberrand verwachsen. Hochgradige Kachexie. G.-E. retr. p. mit M.-K. 10. 6. geheilt entlassen.

45. Konrad E., 50 Jahre, aufgenommen 15. 6. 1905. Stenosis pylori benigna. — Magen stark erweitert, bis circa handbreit unter den Nabel reichend. Netz sehr fettarm. Am Mesocolon transversum deutliche Spuren von Entzündung. Am Pylorus eine sich hart anfühlende schwielige Narbe. Pylorus fixirt, nicht vorziehbar. G.-E. retr. p. mit M.-K. 5. 7. gebessert entlassen.

46. Margarete D., 42 Jahre, aufgenommen 7. 7. 1905. Cholecystitis chronica? Beginnender Sanduhrmagen. Gallenblase normal, ohne Steine. In dem unteren Drittel des Magens, nach der grossen Curvatur zu gelegen, findet sich eine narbige Einziehung. Magenwand an dieser Stelle verdickt (altes



Ulcus). Pylorus mit unterer Leberfläche fest verwachsen. Lösung der Verwachsungen und G.-E. retr. p. mit M.-K. 21. 10. gebessert entlassen.

47. Franz H., 60 Jahre, aufgenommen 18. 7. 1905. Stenosis pylori benigna. — G.-E. retr. p. mit M.-K. 17. 9. gebessert entlassen.

48. Ludwig K., 48 Jahre, aufgenommen 18.8.1905. Carcinoma pylori. — Resectio pylori und G.-E. retr. p. mit M.-K. 19. 11. gebessert entlassen.

49. Frau D., aufgenommen 13.12.1905. Carcinoma pylori inoperabile. — Pylorus ganz nach links liegend, von einem faustgrossen, gut beweglichen Tumor eingenommen. Wegen hochgradiger carcinomatöser Erkrankung der Drüsen wird von der Resection Abstand genommen. G.-E. retr. p. mit Naht, weil kein Knopf zur Hand war (die Operation wurde auswärts ausgeführt). Am dritten Tag Circulus vitiosus, geheilt durch Anlegen einer Braun'schen Enteroanastomose. Weiterer Verlauf ungestört.

50. Schwester A., aufgenommen 6.2.1906. Gastroptose, Gastrektasie. — Kleine Curvatur in der Höhe des Nabels, keine Stenose. G.-E. retr. p. mit M.-K. 10. 3. geheilt entlassen.

51. Schwester B., aufgen. 4. 3. 1906. Stenosis pylori benigna. — Narbe am Pylorus, der sich hart anfühlt. G.-E. retr. p. mit M.-K. 3.4. geheilt entlassen.

52. Josef Sch., 40 Jahre, aufgenommen 10. 5. 1906. Stenosis pylori benigna. — Magen sehr tief stehend, grosse Curvatur zwischen Nabel und Symphyse, kleine in Nabelhöhe. Pylorus fühlt sich hart an, an seiner oberen Seite eine strahlige alte Narbe. G.-E. retr. p. mit M.-K. 29. 5. geheilt entlassen.

53. Kaspar H., 56 Jahre, aufgenommen 14. 5. 1906. Stenosis pylori. — Magen stark durch Gase aufgebläht, Magenwand dünn; Pylorus von normaler Beschaffenheit. Es findet sich ein Carcinom des Pankreaskopfes, kleinapfelgross, höckerig, das möglicher Weise das Duodenum comprimirt (ausgesprochene Stagnationserscheinungen). Starke Ektasie des Magens. G.-E. retr. p. mit M.-K. 23. 5. Ileus (Carcinoma coli). Anlegen einer Kothfistel am Coecum. 6. 7. Exitus: Inanition (s. u.).

54. Johann F., aufgenommen 23. 7. 1906. Stenosis pylori benigna. — Hochgradige Ektasie. Pylorus hart, an der Vorderseite eine strahlige Narbe. Drüsen um den Pylorus geschwollen. Untersuchung einer Drüse ergiebt nur entzündliche Infiltration. G.-E. retr. p. mit M.-K. 14. 8. geheilt entlassen.

55. Wilhelm G., 47 Jahre, aufgenommen 26. 7. 1906. Carcinoma ventriculi. — Walzenförmiges, etwa mannsfaustdickes mit Pankreas verwachsenes Pyloruscarcinom (Zucker im Urin!). Magen stark erweitert, Wand verdickt. G.-E. retr. p. mit M.-K. 27. 8. gebessert entlassen.

56. Katharina Sch., 18 Jahre, aufgenommen 25. 8. 1906. Ulcus ventriculi. — Pylorus verdickt, an der vorderen Magenwand sitzt eine kleine Peritonealspange, mit dem Pylorus verwachsen. G.-E. retr. p. m. M.-K. 16. 9. geheilt entlassen.

57. Frau B., 54 Jahre, aufgenommen 31. 8. 1906. Ulcus ventriculi. — G.-E. retr. p. mit M.-K. 7. 11. gebessert entlassen.

58. Jakob Sch., 51 Jahre, aufgenommen 15. 9. 1906. Carcinoma pylori. — G.-E. retr. p. mit M.-K. 7. 11. gebessert entlassen.



59. Peter P., 50 Jahre, aufgenommen 14. 4. 1907. Carcinoma pylori. — Pylorus verdickt, höckerig. Am Pylorus eine mit diesem und dem Pankreaskopf fest verwachsene Drüse. Resection des Pylorus, Entfernung der Drüse und eines Theiles des Pankreaskopfes. G.-E. retr. p. mit M.-K. 16. 7. gebessert entlassen.

60. Peter M., 43 Jahre, aufgenommen 7. 5. 1907. Stenosis pylori benigna. — Strahlige Narbe an der Rückwand des Pylorus. Gewebe der Umgebung weisslich verfärbt. Leichte perigastritische Verwachsungen der rückseitigen Magenwand. G.-E. retr. p. mit M.-K. 8. 6. geheilt entlassen.

61. Engelbert S., 45 Jahre, aufgenommen 15. 6. 1907. Carcinoma pylori. — Magen stark erweitert, schwer vorziehbar, Lig. gastrocolicum stark verkürzt. Am Pylorus ein walnussgrosser Tumor fühlbar, über dem die Serosa narbig verändert ist. G.-E. retr. p. mit M.-K. 10. 7. gebessert entlassen.

62. Johann G., 31 Jahre, aufgenommen 17. 6. 1907. Stenosis pylori benigna. — Am Pylorus eine sich hart anfühlende Narbe. Magen stark erweitert. G.-E. retr. p. mit M.-K. 10. 7. geheilt entlassen.

63. Josef H., 41 Jahre, aufgenommen 8. 7. 1907. Carcinoma ventriculi. — Am Pylorus, der links von der Mittellinie liegt, ein über faustgrosser, carcinomatöser Tumor. In der Leber kleine Metastasen. Tumor in die Bänder des Magens eingewachsen, hat auf das Pankreas übergegriffen. Der stark erweiterte Magen lässt sich nur schwer vorziehen. G.-E. retr. p. mit M.-K. 24. 8. gebessert entlassen.

64. Helene Sch., 59 Jahre, aufgenommen 12. 8. 1907. Carcinoma ventriculi. — Ausgedehntes Carcinom der hinteren Magenwand, das bis zur kleinen Curvatur reicht und stellenweise bereits bis zur Serosa durchgewuchert ist. Um eine spätere Stenose zu verhüten. G.-E. retr. p. mit M.-K. 27. 8. gebessert entlassen.

65. Peter Josef Ch., 50 Jahre, aufgenommen 16. 8. 1907. Carcinoma pylori. — Faustgrosser Pyloruskrebs, übergreifend auf die kleine Curvatur, die mit dem unteren Leberrand verwachsen ist. Carcinomknötchen an der vorderen Magenwand. G.-E. retr. p. mit M.-K. 6. 9. gebessert entlassen.

66. Friedrich K., 58 Jahre, aufgenommen 13. 8. 1907. Carcinoma pylori. — Starke Stenose - Erscheinungen. Faustgrosses Pyloruscarcinom. G.-E. retr. p. mit M.-K. 20. 8. Exitus: Inanition.

67. Josef M., 31 Jahre, aufgenommen 30. 4. 1909. Carcinoma pylori. — Hochgradige Abmagerung, starke Magensteifung, faustgrosser, mit der Nachbarschaft verwachsener Pylorustumor. Retroperitoneale Drüsen stark vergrössert, weisslich durchscheinend. G.-E. retr. p. mit M.-K. 15. 7. Exitus: Kachexie.

68. Frau C., 45 Jahre, aufgenommen 8. 5. 1909. Stenosis pylori benigna. — Pylorus verhärtet, Ektasie des Magens. Erhöhte Peristaltik (angeblich zwei starke Magenblutungen). G.-E. retr. p. mit M.-K. 23. 6. geheilt entlassen.

69. Rosa L., 16 Jahre, aufgenommen 31. 8. 1909. Stenosis pylori benigna. — G.-E. retr. p. mit M.-K. 19. 9. geheilt entlassen.

70. Heinrich F., 59 Jahre, aufgenommen 8. 10. 1909. Carcinoma pylori. -- Hochgradige Abmagerung. Magenspülung: $^1/_2$ Eimer stark jauchiger Massen. Magen mit Lig. teres hepatis verwachsen. Faustgrosses Pyloruscarcinom. G.-E. retr. p. mit M.-K. 10. 10. Exitus: Kachexie.

71. Schwester B., aufgenommen 24. 11. 1909. Ulcus ventriculi. — Am Pylorus flächenhafte Verhärtung fühlbar. G.-E. retr. p. mit M.-K. 21. 12. geheilt entlassen.

72. Heinrich H., 73 Jahre, aufgenommen 16.12.1909. Carcinoma ventriculi. — Hochgradige Inanition. Das Carcinom sitzt 4—5 cm vom Pylorus entfernt an der kleinen Curvatur, ist faustgross. Entfernung des ziemlich beweglichen Tumors wegen der Kachexie des Patienten nicht angezeigt. G.-E. retr. p. mit M.-K. 19. 12. Exitus: Kachexie.

73. Wilhelm D., 55 Jahre, aufgenommen 19.8.1910. Carcinoma pylori. — G.-E. retr. p. mit M.-K. 6. 9. gebessert entlassen.

74. Arnold K., 59 Jahre, aufgenommen 22. 9. 1910. Stenosis pylori. — Am Pylorus 3 cm langer, walzenförmiger, nicht höckeriger Tumor. Peritonealüberzug darüber narbig verändert. Tumor fest mit Leberunterfläche verwachsen und nicht vorziehbar. Da der klinische und anatomische Befund für gutartige Stenose spricht: G.-E. retr. p. mit M.-K. 1. 12. gebessert entlassen.

75. Frau Sp., 70 Jahre, aufgenommen 8. 9. 1911. Carcinoma pylori. — Hühnereigrosses, ziemlich bewegliches Pyloruscarcinom. Magen stark erweitert. Resectio pylori u. G.-E. retr. p. mit M.-K. 14.9. Exitus: Doppelseit. Pneumonie.

76. Frau J., 38 Jahre, aufgenommen 20. 10. 1911. Carcinoma pylori. — Starker Kräfteverfall. Faustgrosser Pylorustumor, Drüsen des Mesenteriums stark geschwollen. Resection nicht angezeigt. G.-E. retr. p. mit M.-K. 10. 12. gebessert entlassen.

77. Elise H., 52 Jahre, aufgenommen 4.4.1911. Carcinoma ventriculi. — Grosses Carcinom, ausgehend von der kleinen Curvatur, das auf die hintere Magenwand übergegriffen hat und nach oben bis an die Cardia, nach unten bis nahe an den Pylorus heranreicht. Ausgedehnte Drüsenerkrankung. G.-E. retr. p. mit M.-K. 10. 12. gebessert entlassen.

78. Wilhelm K., 37 Jahre, aufgenommen 15. 12. 1911. Stenosis pylori benigna. — Starke Stagnationserscheinungen, hochgradige Dilatation des Magens. Magenwand stark verdickt. Am Pylorus, der äusserlich normal aussieht, fühlt man eine etwa bohnengrosse, derbe Geschwulst (wallartig aufgeworfene Ränder eines Ulcus?). G.-E. retr. p. mit M.-K. 9. 1. gebessert entlassen.

79. Jakob Sp., 50 Jahre, aufgenommen 16.4.1912. Carcinoma pylori. — Am Pylorus kleinapfelgrosser Tumor. Pylorus nur schwer vorziehbar. Netz im unteren Theile des Abdomens an der vorderen Bauchwand adhärent, wird gelöst. G.-E. retr. p. mit M.-K., dann Resection des Pylorus. Der Duodenalstumpf wird verschlossen und mit Pankreaskopf und Netz übernäht. Im Heilungsverlauf Duodenalfistel. 2. 4. gebessert entlassen.

80. Wilhelm L., 52 Jahre, aufgenommen 19. 9. 1912. Stenosis pylori benigna. — Walnussgrosses kraterförmiges Ulcus am oberen Rande der kleinen



Curvatur. Pylorus verdickt, hart. G.-E. retr. p. mit M.-K. und Excision des Ulcus. 11. 10. geheilt entlassen.

81. Gerhard H., 62 Jahre, aufgenommen 26. 10. 1912. Stenosis pylori benigna. — Pylorus fest mit unterer Leberfläche verwachsen und winkelig abgeknickt. G.-E. retr. p. mit M.-K. 12. 11. geheilt entlassen.

Bezüglich des Falles **78** ist nachzutragen, dass der Patient wegen erneut auftretender Stenoseerscheinungen am 13. 9. 1912 im Luisenhospital zu Aachen operirt wurde. Es wurde eine Pyloroplastik und die Excision einer Ulcusnarbe vorgenommen. Die Gastroenterostomiestelle konnte der bestehenden Adhäsionen halber nicht zu Gesicht gebracht werden.

Literatur.

1. Pengier, Semaine méd. 1894. p. 186.
2. Chaput, Valeur du bouton de Murphy. La France médicale. 1895. No. 30.
3. Marwedel, Ueber Enteroanastomosen mit experimentellen Beiträgen zur Frage des Murphy'schen Darmknopfes. Beitr. z. klin. Chir. 1895. Bd. 18.
4. Neuweiler, Beitrag zur Anwendung des Murphyknopfes bei Magen- und Darmoperationen. Arch. f. klin. Chir. 1903. Bd. 69.
5. Steudel, Die in den letzten Jahren an der Czerny'schen Klinik ausgeführten Magenoperationen und die Endresultate der früheren Operationen. Beiträge zur klin. Chir. 1899. Bd. 23.
6. Petersen, Anatomische und chirurgische Beiträge zur Gastroenterostomie. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 29.
7. Carle und Fantino, Beitrag zur Pathologie und Therapie des Magens. Dieses Archiv. 1898. Bd. 56.
8. Chlumski, Weitere Erfahrungen über die Gastroenterostomie. Beiträge zur klin. Chir. 1900. Bd. 27.
9. Chlumski, Ueber die Gastroenterostomie. Beitr. z. klin. Chir. 1898. Bd. 20.
10. Petersen und Macholl, Beiträge zur Pathologie und Therapie der gutartigen Magenkrankheiten. Beiträge zur klin. Chir. 1902. Bd. 33.
11. Kelling, Studien zur Chirurgie des Magens. Dieses Archiv. 1900. Bd. 62.
12. Steinthal, Erfahrungen über Gastroenterostomie. Beiträge z. klin. Chir. 1902. Bd. 34.
13. Daneel, Beitrag zur Anwendung des Murphyknopfes bei der Magendarmanastomose. Beiträge zur klin. Chir. 1908. Bd. 57.
14. Ettlinger, Erfahrungen über Operationen mit dem Murphyknopf. Beiträge z. klin. Chir. 1902. Bd. 34.
15. Mayer, Ueber Dauererfolge in der operativen Behandlung der gutartigen Magenerkrankungen. Beiträge zur klin. Chir. 1909. Bd. 61.
16. Kindl, Bericht über operativ behandelte Magenerkrankungen (1897—1907). Beiträge zur Chir. 1909. Bd. 63.
17. Schloffer, Magenerkrankungen. Lehrbuch d. Chirurgie von Wullstein-Wilms. Bd. 2.



18. Wildenrath, Ueber 118 mit Murphyknopf behandelte Fälle von Operationen an Magen und Darm aus den Jahren 1899—1906. Kiel. Diss. 1906.
19. Donati, Ueber die Pathogenese des Ulcus ventriculi. Dieses Archiv. 1905. Bd. 75.
20. Payr, Ueber gleichzeitige Stenosirung von Pylorus und Darm.
21. Kreuzer, Die chirurgische Behandlung des runden Magengeschwürs. Beiträge zur klin. Chir. 1906. Bd. 49.
22. Schulz, Zur Statistik der Gastroenterostomie bei benignen Magenerkrankungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1907. Bd. 88.
23. Kramer, Beiträge zur Pathologie und Therapie der gutartigen Pylorusstenosen. Beiträge zur klin. Chir. 1909. Bd. 51.

XVII.

Kleinere Mittheilungen.

(Aus dem Wiesbadener Medico-mechanischen Zander-Institut. — Inhaber: San.-Rath Dr. F. Staffel.)

Zur Casuistik der Arthritis deformans des Hüftgelenks als Berufskrankheit.

Von

Dr. Arthur Staffel,
2. Arzt der Anstalt.

(Mit 2 Textfiguren.)

Vor einigen Jahren hat König in diesem Archiv, Band 88, Heft 2, über einige Fälle von Arthritis deformans des Hüftgelenks berichtet, die sowohl hinsichtlich der Symptome als auch des Röntgenbefundes sehr merkwürdig waren. Es handelte sich um Offiziere, die beim Reiten im Schritt heftige Schmerzen in den Hüften verspürten, und zwar nur in dieser Gangart, nicht beim Trab oder Galopp, auch nicht beim Gehen, Stehen, Liegen oder Sitzen. Es zeigte sich nun auf den Röntgenbildern, dass die Hüftgelenke an Arthritis deformans erkrankt und die Hüftköpfe eigenthümlich walzenförmig verbildet waren.

Einen ganz gleichen Fall hatten wir letzthin zu beobachten die Gelegenheit. Ein Infanterieoffizier (Bataillonscommandeur) im Alter von 48 Jahren war aus seiner Garnison zu uns geschickt worden, um wegen rheumatischer Schmerzen in den Hüften eine Bade- und Uebungscur durchzumachen. Wir nahmen den folgenden **Befund** auf:

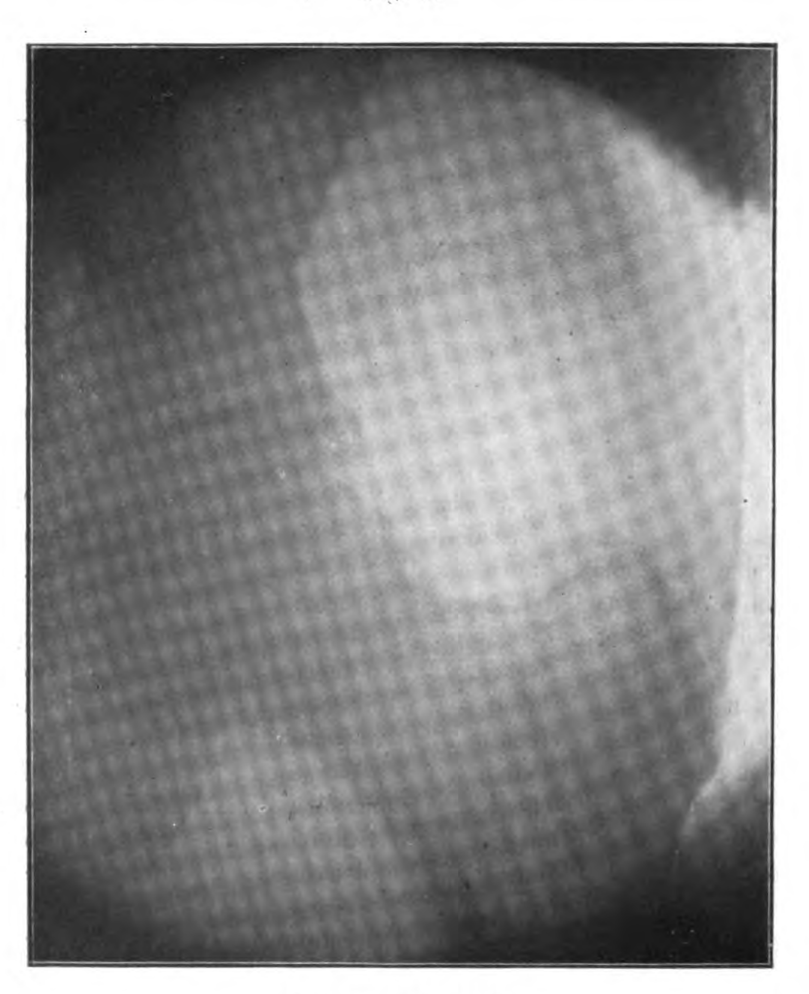
Grosser, starker Mann. Bei der Betrachtung von hinten im Stehen fällt eine geringe Seitenkrümmung der Wirbelsäule auf, im Lendentheil nach rechts, im Brusttheil oben nach links eine Gegenkrümmung. Der rechte Hüftkamm steht deutlich tiefer als der linke. In Rückenlage lässt sich eine Verkürzung des rechten Beins um $1^1/_2$ cm feststellen. In beiden Hüftgelenken ist die Beugung und die Streckung nicht behindert. Dagegen zeigt die Abduction und Aussenrollung rechts eine deutliche Beschränkung im Vergleich zu links, wo diese Bewegungen annähernd normal sind. Abnorme Geräusche in den Gelenken fehlen. Die Musculatur des Gesässes und der Beine ist auf beiden Seiten gleich kräftig entwickelt. Der Gang des Patienten bietet keine Besonderheiten.

Die Klagen des Pat. sind: heftige Schmerzen in beiden Hüften beim Reiten im Schritt, die es ihm unmöglich machten, lange in dieser Gangart zu reiten:

er könne daher seinen Dienst nicht mehr richtig versehen; sonst habe er nie Beschwerden.

Was zunächst die Skoliose betrifft, so ist sie natürlich eine statische, durch die Verkürzung des rechten Beines bedingte. Da die rechte Kniescheibe entsprechend der Verkürzung höher stand wie die linke, musste diese Verkürzung durch einen Unterschied in den beiderseitigen Schenkelhalswinkeln hervorgerufen sein. Wir machten zwei Röntgenaufnahmen, die nun den von König beschriebenen charakteristischen Befund ergaben (s. Fig. 1 u. 2). Beide Hüftköpfe zeigen die Walzenform. Besonders deutlich ist dies an dem rechten Hüftgelenk zu sehen, das auch typische Merkmale von Arthritis deformans aufweist, was links nicht der Fall ist.

Fig. 1.



Rechtes Hüftgelenk.

Aus der Vorgeschichte ergaben sich keine Anhaltspunkte für die Ursache

der Erkrankung. Der Patient ist stets kerngesund gewesen und hat, so viel er weiss, als Kind keine Rhachitis gehabt.

König führte in seiner Arbeit aus, dass die spontane Arthritis deformans nur durch Störungen in der Mechanik des Gelenks, welche von den Gelenkkörpern ausgehen, hervorgerufen werden könne; durch die Walzenform des

Fig. 2.



Linkes Hüftgelenk.

Kopfes sei der Parallelismus des Gelenks gestört, da der Kopf nicht genau in die Pfanne passe, und somit sei der Anstoss zur Arthritis deformans gegeben.

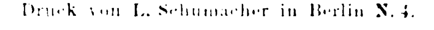
Darüber, dass die Arthritis deformans in diesen Fällen als die secundäre Krankheit aufzufassen ist, besteht wohl kaum ein Zweifel. Es fragt sich nun, wann und wie die Kopfverbildung entstanden ist. Es kann sich um eine angeborene oder eine rhachitische Deformität handeln. Auch eine zu geringe Widerstandsfähigkeit des Gelenkknorpels und des darunter liegenden Knochens

gegen die schwere Belastung durch den Oberkörper käme in Frage. Der Patient ist gross und schwer und hat als Infanterist starke Anforderungen an seine Hüftgelenke stellen müssen. Vielleicht ist sogar das Schrittreiten selbst die Ursache.

In unserem Falle dünkt mich nun ein Umstand noch bedeutungsvoll. Auf beiden Seiten ist nämlich der Schenkelhalswinkel (Neigungs- und Richtungswinkel) auffallend klein. Der Richtungswinkel beträgt etwa 35°. Als Grenzwinkel zwischen Normalem und Pathologischem gilt ein Winkel von 30°. Wenn der Winkel kleiner ist, so liegt eine Coxa vara im pathologischen Sinne vor. Hier liegt also der Winkel (35°) sehr nahe an der Grenze. Ich halte es nun für sehr wohl möglich, dass in dieser verminderten Steilstellung des Schenkelhalses der Grund für die Umbildung des Hüftkopfes in die Walzenform zu suchen ist. Denn diese zeigt sich ja nur im oberen äusseren Theil des Kopfes, der bei der Coxa vara hauptsächlich die Körperlast vom Pfannendach aufnimmt und mithin am meisten Druck und Reibung auszuhalten hat. Bei normal steiler Stellung des Schenkelhalses vertheilt sich der Druck der Oberkörperlast gleichmässiger auf die ganze Kopfrundung als bei Coxa vara.

Vorbedingung für die Deformirung des Kopfes ist aber entweder abnorme Weichheit von Knorpel und Knochen oder sehr starke Inanspruchnahme der Hüftgelenke, oder beides zusammen. Wie der Vorgang sich in unserem Falle abgespielt hat, darüber kann man natürlich nur Vermuthungen aufstellen. Ich denke mir die Sache folgendermaassen: Der kleine Schenkelhalswinkel besteht schon seit der Geburt. Durch den anstrengenden Dienst als Infanterieoffizier ist bei dem grossen, starken Mann der anormal weiche Hüftkopf walzenförmig geschliffen worden. Die nun eingetretene Incongruenz der Gelenkflächen hat zur Arthritis deformans geführt. Nicht unwahrscheinlich ist aber auch, dass gerade das Schrittreiten die Schuld an der Deformität trägt. Beim Reiten an sich sind die Oberschenkel stark abducirt, namentlich bei schweren Pferden (der Patient musste natürlich schwere Thiere reiten). Beim Schrittreiten nun entstehen kurze, ruckartige Bewegungen in den Hüftgelenken, die bei unserem Patienten gerade die äusseren oberen Partien der Hüftköpfe, mit Hinsicht auf den kleinen Schenkelhalswinkel, stark in Anspruch nahmen und so vielleicht abnutzten. Diese ruckartigen Bewegungen in den Hüftgelenken bei abducirten Beinen verursachen ja auch, wie es leicht erklärlich ist, die Schmerzen, über die die Patienten allein zu klagen haben.

Die Therapie kann nur in dem guten Rath bestehen, den Frontdienst zu quittiren.



Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.



ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET VON

Dr. B. von LANGENBECK,
weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. W. KÖRTE,
Prof. in Berlin.

Dr. A. Freih. von EISELSBERG,
Prof. der Chirurgie in Wien.

Dr. O. HILDEBRAND,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. A. BIER,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

HUNDERTSTER BAND.

DRITTES HEFT.

Mit 7 Tafeln und zahlreichen Textfiguren.

BERLIN 1913.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. Unter den Linden 68.

Inhalt.



XVIII.

(Aus der chirurg. Universitätsklinik der Königl. Charité in Berlin.)

Beitrag zur Chirurgie der hinteren Schädelgrube auf Grund von 51 Operationen.

Von

Otto Hildebrand.

(Hierzu Tafel II—V und 2 Textfiguren.)

Im Folgenden lege ich die Erfahrungen nieder, die ich bei 51 Operationen in der hinteren Schädelgrube gemacht habe. Das Material stammt zum allergrössten Theil aus der Nervenklinik der Charité und wurde mir von Geh. Rath Ziehen, im letzten Semester von Geh. Rath Bonhoeffer überwiesen. Es waren ausschliesslich raumbeengende Processe. Wenn nun auch bei einem Theil der Fälle nicht nur der Sitz des Processes, sondern auch seine Natur mit Bestimmtheit diagnosticirt wurde, so war andererseits doch die Zahl nicht gering, wo über die Natur des Processes nichts Sicheres ausgesagt werden konnte. Besonders blieb die Frage, ob eigentlicher Tumor, ob Hydrocephalus int. oder Meningitis serosa, oft offen. Aber auch die Localisation innerhalb der hinteren Schädelgrube liess sich vielfach nicht mit Sicherheit machen, und auch die Frage, ob Kleinhirn oder andersseitiges Stirnhirn, war nicht immer vor der Operation zu entscheiden. Dazu kommt eine weitere Gruppe, wo selbst Grosshirnprocesse sich keineswegs ausschliessen liessen und der ganze Symptomencomplex so unbestimmt war, dass verschiedene Möglichkeiten vorlagen. Bei diesen wurde die Operation meist nur als Decompressionsoperation gemacht, bei einigen war sogar Periculum in mora. Immerhin wird doch die Serie von 51 Fällen den Beweis liefern, dass die Diagnostik und die Therapie ein gutes Stück vorwärts gerückt ist.

Extracerebellare Geschwülste des Kleinhirns führen zur Vermehrung des Inhalts der hinteren Schädelgrube, intracerebellare zur Vergrösserung des Volumens des Kleinhirns selbst, und damit werden sie beide die Ursache einer Raumbeengung in der hinteren Schädelgrube. Die Raumbeengung aber mit ihren Symptomen liefert die wichtigsten diagnostischen Anhaltspunkte. Wenn auch oft die Diagnose, ob das Stirnhirn oder das andersseitige Kleinhirn der Sitz des Tumors ist, unsicher bleibt, häufig ist doch die Diagnose mit ziemlicher Sicherheit zu machen.

Wenn wir überhaupt bei raumbeschränkenden Processen im Schädel die Stauungspapille diagnostisch verwerthen, so ist bei den Processen der hinteren Schädelgrube das doppelseitige frühe Auftreten der Stauungspapille besonders charakteristisch und dementsprechend der hohe Grad derselben und die oft begleitenden Sehstörungen bis zur völligen Amaurose in Folge von Opticusatrophie. Eine Ausnahme davon machen aber die Tuberkel des Kleinhirns, des Pons und der Medulla oblongata, da bei ihnen in Folge von Einschmelzung und Erweichung das bedingende Moment, die Raumbeschränkung, nicht so zur Geltung kommt. Sehr häufig, ja fast constant findet sich Kopfschmerz, der bei Affectionen der hinteren Schädelgrube besonders heftig zu sein pflegt. Meist sitzt er occipital und ist auf eine Seite beschränkt. Seine Häufigkeit und Heftigkeit ist bedingt durch die Circulationsstörungen in Folge von Spannung des Tentoriums. Manchmal beobachtet man Stirnkopfschmerz, aber selten auf eine Seite beschränkt. Erbrechen, Puls und Respirationsstörung sind natürlich vorhanden, ebenso wie bei anderen Hirntumoren.

Als Localsymptom der Kleinhirnerkrankung beobachtet man Schwindel. Dieser Kleinhirnschwindel unterscheidet sich durch seine Häufigkeit, seine Heftigkeit, seinen paroxysmalen Charakter und durch sein frühzeitiges Auftreten von anderen Hirnschwindeln. Auch localdiagnostische Schlüsse auf die erkrankte Seite des Kleinhirns lässt der Schwindel zu. Bei intra- und bei extracerebellaren Tumoren tritt eine Scheinbewegung der Objecte von der kranken Seite nach der gesunden auf.

Die cerebellare Ataxie erfährt bei Augenschluss oder Erblindung meist keine Zunahme (zuweilen besteht aber dabei echte spinale Bewegungsataxie). Bei halbseitiger Erkrankung des Kleinhirns ist sie halbseitig stärker, im Arm stärker als im Bein. Der



sehr charakteristische cerebellare Gang besteht erstens in Taumeln **nach der kranken Seite hinüber,** zweitens im Abweichen von der Gangrichtung nach der kranken Seite hin. Diese beiden unterscheiden sich so, dass bei 1. der Kranke zwar nach der Seite hin gestossen wird, aber die Direction wieder gewinnt, während bei 2. ein Kreis daraus folgen würde, wenn er sich der Abweichung nicht bewusst würde und sie corrigirte. Ferner besteht manchmal eine Asynergie cérébelleuse, d. h. eine Störung der Fähigkeit, die Bewegungen zu associiren, namentlich beim Gehen: die Beine bewegen sich, der Rumpf bleibt zurück. Dazu kommt eine Diadochokinesie, d. h. eine Unfähigkeit, rasche alternirende Bewegungen mit einer Extremität auszuführen, z. B. Beugen und Strecken. Doch ist der diagnostische Werth dieses Symptoms noch fraglich.

Ferner beobachtet man manchmal eine Asthenie oder die zum Krankheitsherd gleichseitige schlaffe Parese, also eine homolaterale Hemiparese, die von Steward und Holmers als eins der bestimmtesten Symptome bei einseitigen Kleinhirntumoren, bei extracerebellaren weniger als bei intracerebellaren bezeichnet wird. Cerebellare Atonie (Hypotonie) der Muskeln ist halbseitig, homolateral und mit Hemiasthenie eng verknüpft. Eine sehr charakteristische Erscheinung sind die Vestibularanfälle bei Erkrankungen des Kleinhirns und der hinteren Schädelgrube. Sie bestehen nach Ziehen erstens in intensivem Schwindelgefühl, zweitens in spontanem Nystagmus, drittens in intensiven Kopfschmerzen, die meist zum Nacken ziehen. Sie deuten auf eine raumbeschränkende Erkrankung der hinteren Schädelgrube. Der Nystagmus ist zwar nur Nachbarschaftssymptom, er fehlt aber fast nie bei Kleinhirnerkrankungen. Betheiligung des Glossopharyngeus, des Vagus und Accessorius kommen eher bei extracerebellaren als bei intracerebellaren Tumoren der hinteren Schädelgrube vor. In manchen Fällen findet sich eine locale Druckschmerzhaftigkeit am Hinterkopf, sie kann aber auch fehlen. Ebenso bestehen Nackenschmerzen und Nackensteifigkeit. Isolirte einseitige Druckempfindlichkeit des Processus mastoideus bei anhebendem Druck von unten weist nach Ziehen auch auf die hintere Schädelgrube.

So finden sich eine ganze Anzahl mehr oder weniger bedeutende Anzeichen für einen Process in der hinteren Schädelgrube.



Die nächste wichtige Frage ist die: ist der Process intracerebellar oder extracerebellar? Bei intracerebellaren Geschwülsten haben wir ein frühzeitiges Auftreten von Kopfschmerzen, Erbrechen, Stauungspapille und Schwindel. Bei extracerebellaren Geschwülsten werden die Nervi trigeminus, abducens, facialis, acusticus meist sehr deutlich und früh betroffen und sind in späteren Stadien stark afficirt, während sie bei intracerebellaren, wenn überhaupt, nur leicht betheiligt werden. Die Articulation, die Phonation und der Schluckact sind bei extracerebellaren Tumoren oft stark gestört, bei reiner Kleinhirnerkrankung nur unerheblich. Die extracerebellaren Tumoren sind meist Tumoren der Acusticusregion. Bei diesen ist nach Ziehen die Anwesenheit der Stauungspapille charakteristisch gegenüber den intrapontinen Geschwülsten; ferner frühes und lange isolirtes Auftreten der Cochlear- und Vestibularstörungen gegenüber den Kleinhirngeschwülsten und den Geschwülsten des Trigeminus. Für die intrapontinen Tumoren ist charakteristisch, dass sie gewöhnlich keine Stauungspapille und wenig Kopfschmerzen verursachen, frühzeitig dagegen Pyramidenseitenstrangbahnerkrankungen, spastische Hemiparese, alternirende Hemiplegie, Lähmung eines oder mehrerer Hirnnerven auf der einen Seite, der Extremitäten auf der anderen Seite. Dies ist am meisten typisch.

Extracerebellare Geschwülste.

a) Tumoren des Kleinhirnbrückenwinkels.

Aus dem oben Gesagten geht wohl zur Genüge hervor, dass von allen Localisationen irgend welcher Processe in der hinteren Schädelgrube die am Kleinhirnbrückenwinkel wohl am ehesten einer Diagnose zugänglich ist, weil bei ihr nicht nur die allgemeinen Symptome eines raumbeengenden Processes bestehen, sondern gewisse Störungen bestimmter Nervengebiete sich bemerkbar machen analog den Herden in der motorischen Region. Deshalb ist die Diagnose dieser Localisation eine sehr sichere. Aber weiter detailliren kann man in vielen Fällen die Diagnose nicht. Wie bekannt, spielt bei der Localdiagnose die Hauptrolle die Betheiligung des N. acusticus und des N. facialis. Ob diese aber eine primäre ist, der Nerv also primär der Sitz des Krankheitsprocesses ist, oder ob diese nur secundär hervorgerufen ist durch Herauswachsen eines Tumors

aus dem Kleinhirn in den Kleinhirnbrückenwinkel oder Entwicklung eines Tumors oder einer Cyste neben dem Nerven und Druck auf den Nerven, das lässt sich keineswegs häufig sagen. Gewiss wird die Reihenfolge der Symptome von Bedeutung sein, gewiss wird das frühzeitige Auftreten von Gehörsstörungen den Gedanken an einen Acusticustumor nahelegen, aber in manchen Fällen sind die Symptome nicht so präcis und man wird im Zweifel bleiben. Wie gross aber die diagnostischen Schwierigkeiten selbst bei diesen scheinbar einfach liegenden Verhältnissen sein können, mag folgender Fall zeigen, indem die Diagnose auf einen Tumor im Bereich des Eintritts des linken N. vestibularis an der Basis gestellt wurde. Seit einem Jahr bestand Schwindel beim Gehen, Drehen von links nach rechts, seit sechs Monaten war das Gehen unmöglich. Es kam öfters zu Uebelkeit und Erbrechen. Die Hörfähigkeit links war seit neun Monaten verschlechtert. Bei längerem Lesen traten Doppelbilder auf. Links fand sich Stauungspapille, links war der Cornealreflex fast erloschen. Der linke N. vestibularis functionirte nicht, während der linke N. cochlearis intact war. Es bestand nur eine Einengung der unteren Tongrenze. Es wurde also die Diagnose auf einen Tumor im Bereich des Eintritts des linken N. vestibularis an der Basis gestellt. Bei der Operation wurde das Kleinhirn unten und seitlich überall abgesucht, aber nichts gefunden, und bei der Section fand man ein Endothelioma psammosum der Hirnbasis, das von dem Tentorium ausging und die linke Ponshälfte stark comprimirte. Es ist also wohl kein Zweifel, dass die Symptome nur durch den Druck des Tumors auf die Brücke und den in ihr liegenden Vestibulariskern hervorgerufen waren.

Der gleiche Zweifel bleibt uns auch oft über die Natur des Processes, der vorliegt. Lässt sich mit Sicherheit der N. acusticus als primärer Sitz diagnosticiren, so kann man auch die Natur des Processes mit einer gewissen Sicherheit annehmen, da die pathologische Anatomie uns sagt, die Tumoren dieses Abschnitts des N. acusticus sind fast ausschliesslich Fibrome, Fibrosarkome. Andernfalls bleiben wir aber die Antwort schuldig auf die Frage nach der anatomischen Beschaffenheit der Geschwulst. Sind die Erscheinungen schon weit fortgeschritten und bestehen sie noch nicht so sehr lange, so wird man mit allem Recht einen gewöhnlichen Acusticustumor ausschliessen. Der echte Acusticustumor

betheiligt erst spät die Umgebung, weil er seiner histologischen Natur nach langsam wächst.

In praxi muss man sich aber immer vergegenwärtigen, dass eine Feststellung der zeitlichen Entwicklung und der Reihenfolge des Auftretens der Erscheinungen keineswegs so leicht und sicher ist, und dass man deshalb meist zufrieden sein kann, wenn die Localisation im Kleinhirnbrückenwinkel sich bestätigt.

Unter meinen 12 Fällen von raumbeengenden Processen im Kleinhirnbrückenwinkel sind 7 solide Tumoren und 5 cystische.

Von den 7 soliden Tumoren zeigen 3 die Symptome und Entwicklung eines echten Acusticustumors: Fall Kl., Wl. und Wff.

Bei der Frau Kl. bestanden seit einem halben Jahr fast beständige Kopfschmerzen, und seit 3 Wochen hatte sich das Sehvermögen beträchtlich verschlechtert und auch das Hörvermögen auf dem rechten Ohr war fast völlig zurückgegangen. Ausserdem bestand beim Blick nach links rotatorischer, beim Blick nach rechts horizontaler, starker Nystagmus. Die Operation ergab auf der rechten Seite einen kugeligen taubeneigrossen, glatten, derben, braunen Tumor im Kleinhirnbrückenwinkel im Zusammenhang mit dem Acusticus, der sich sehr gut und rasch entfernen liess. Auf die Entfernung folgte eine heftige Blutung, die nur auf feste Tamponade stand. Diese hatte eine schwere Asphyxie mit Aussetzen des Pulses zur Folge, an der Patient nach anfänglicher Erholung am Abend starb, wohl eine Folge der Maltraitirung des 4. Ventrikels. Der Tumor erwies sich als ein Fibrogliom. Und schon der folgende Fall (Frau Wl.) zeigt, wie verschieden oft die Entwicklung der Krankheit ist.

$4^1/_2$ Jahre datirte die Abnahme der Sehkraft auf dem linken Auge zurück. Seit drei Jahren war Geruch und Geschmack erloschen und eine Schwäche der rechten Extremitäten und Kopfschmerzen vorhanden. Seit zwei Jahren hatte die Kranke zunehmendes dumpfes Gefühl im rechten Ohr. Vor $1^1/_2$ Jahre begann eine Abnahme der Sehkraft auch rechts, es kamen Schwindelanfälle, Ohrensausen und seit einigen Wochen beiderseitige Stauungspapille, beginnende Opticusatrophie, und dabei zeigte der Status noch horizontalen Nystagmus, leichte undeutliche Facialisparese links, eine starke Atrophie der rechten Schultermusculatur (Cucullaris, Deltoideus und Pectoralis) und geringe Ataxie des rechten Beins, Zunge nach links abweichend. Hier ist also eine



langsame Entwicklung, aber allmähliche Steigerung der Symptome der Intensität wie der Extensität nach. Die Entwicklung der Stauungspapille, die Kopfschmerzen, der Nystagmus, die Hörstörungen, die leichte Facialisparese, die Betheiligung von Geruch und Geschmack, die schwere Atrophie der Schultermusculatur (Cucullaris, Deltoideus) und das Abweichen der Zunge, also eine weit ausgedehntere Betheiligung der Umgebung. Und der Befund bei der Operation: In der Gegend des N. acusticus ein haselnussgrosser weicher Tumor, der sich glatt entfernen lässt und mikroskopisch sich als Fibrosarkom erweist. Hier führte die Operation zu vollständiger Heilung, die seit $3^1/_2$ Jahren besteht. Von besonderem Interesse ist in diesem Fall die Betheiligung der mit dem Tumor gleichseitigen rechten Extremitäten, die starke Atrophie der Schultermusculatur, die für eine Betheiligung des N. accessorius spricht, wie die Störung des Geschmacks, der Stellung der Zunge und die leichte Ataxie der unteren Extremität.

Am klarsten ist vielleicht der Fall Wff. Vor sechs Jahren begann der beim Eintritt 41 jährige Mann auf dem linken Ohr schwer zu hören und seit $1^1/_2$ Jahre ist er auch rechts schwerhörig geworden. Erst spät stellten sich Kopfschmerzen ein, seit einem Jahr Verschlechterung der Sehkraft zuerst links, seit drei Monaten sehr schnelle Zunahme der Verschlechterung. Es fand sich Stauungspapille, Opticusatrophie, schwere Hörstörung, und die Operation ergab einen etwa wallnussgrossen Tumor in der Gegend des Kleinhirnbrückenwinkels, der mit gutem Erfolg operirt wurde. Die Heilung dauert jetzt ein Jahr und acht Monate an.

Sehr ähnlich lagen die Verhältnisse in einem weiteren Fall (C.). Hier trat vor $1^1/_2$ Jahre eine Abnahme der Sehschärfe links ein, der später eine ebensolche rechts folgte. Dabei bestanden heftige Kopfschmerzen in der Stirne und Schläfe. Allmählich kam es zu Erblindung, Schmerzen in Armen und Beinen. Taumelnder Gang und Schwindel bestanden schon seit einem Jahr. Häufiges Ohrensausen oft nur links. Bei der Aufnahme beobachtete man Zuckungen im linken Facialis, die linke Gesichtshälfte war leicht paretisch, das linke Ohr taub. Beiderseits Opticusatrophie, links stärker als rechts. Links fehlte der Cornealreflex. Auch hier waren also zuerst die allgemeinen Druckerscheinungen da, die Kopfschmerzen, Stauungspapille (zuerst links!), dann der taumelnde Gang und der Schwindel, später kamen dann die Störungen im



Acusticus und Facialis (ebenfalls links), das Fehlen des Cornealreflexes (links), als erstes Zeichen einer beginnenden Trigeminusanästhesie.

Aus diesen Erscheinungen ergab sich die Diagnose mit aller Sicherheit: auf das linke Kleinhirn und mit Rücksicht auf die starke Betheiligung des N. acusticus und facialis auf einen Tumor des Kleinhirnbrückenwinkels. Die Operation bestätigte diese Annahme. Es fand sich im linken Kleinhirnbrückenwinkel ein wallnussgrosser Tumor, der mit dem stumpfen Löffel leicht herausgehoben werden konnte, aber sich auffallend weich erwies. Daraus schloss ich mit Bestimmtheit, dass es sich nicht um einen gewöhnlichen Kleinhirnbrückenwinkeltumor handeln könne; die mikroskopische Untersuchung erwies ihn als Gliom. Dadurch wurde die Auffassung des Falles eine andere und die Prognose sehr getrübt. Patientin machte während der Heilung noch einen Abort durch. Sie war elend, nahm schlecht Nahrung zu sich, war apathisch, hatte Darm- und Blasenkatarrh und starb etwa 10 Wochen nach der Entfernung des Tumors. Und die Section zeigte, dass in der vorderen Partie der linken Kleinhirnhemisphäre entsprechend der Felsenbeinpyramide noch ein gliomatöser Tumor steckte, der wohl als rasch gewachsenes Recidiv des entfernten Tumors aufzufassen war. Damit war die primäre Entstehung des Tumors im Kleinhirn wahrscheinlich.

Die vier bisher mitgetheilten Geschwülste waren ihrer Lage und Grösse und ihren Beziehungen zur Umgebung nach durchaus operable Geschwülste und dem entsprach auch bei einigen nicht nur der unmittelbare operative Erfolg, sondern auch die Rückbildung mancher Symptome in der Folgezeit. In den folgenden drei Fällen lagen die Verhältnisse wesentlich anders, die Tumoren waren beträchtlich grösser, die Betheiligung der Umgebung wesentlich ausgesprochener.

Der erste Fall zeigte Verhältnisse, die jenen eben beschriebenen sehr ähnlich waren nur grössere Verhältnisse. Die 46jährige Patientin Sch. war seit Jahren auf dem rechten Ohr schwerhörig, seit einem halben Jahr fing das linke Augenlid an zu zucken, der Mund schlaff zu werden und die Sehkraft nachzulassen. Dann trat Doppeltsehen, Ohrensausen auf, Schwindelanfälle. Beim Sehen nach rechts bleibt das rechte Auge zurück, linkes Augenlid ptotisch, S t a u u n g s p a p i l l e beiderseits, r e c h t e r Facialis gestört, Hör-



störungen, Armreflexe gesteigert. Die Operation ergab im rechten Kleinhirnbrückenwinkel einen ziemlich weichen Tumor, der mit dem scharfen Löffel entfernt werden kann. Eine halbe Stunde nach der Operation kommt es zu Athemstillstand. Die Athmung wird allmählich wieder in Gang gebracht, trotzdem aber tritt am anderen Tage der Exitus ein. Und die Section erweist nun eine fast hühnereigrosse, mittelderbe, höckerige, weisslich-gelbe Tumormasse, die die rechte Hälfte des Pons sehr stark comprimirt hat. Auch die rechte Hälfte der Medulla hat eine geringe Compression erlitten. Der Tumor ist aber scharf von dem Pons getrennt und erstreckt sich nach hinten in die Kleinhirnsubstanz, jedoch nicht infiltrirend, sondern comprimirend. Der bei der Operation entfernte Tumor war ein Theil dieses Tumors. Der Tumor haftete an der Schädelbasis fest und zwar am Porus acusticus, ging aber nicht in ihn hinein. Mikroskopisch: zellreiches Gliom.

Nach den Beziehungen, die dieser Tumor zu seiner Nachbarschaft hatte, wäre er vielleicht vollständig zu entfernen gewesen. Aber natürlich wäre die Gefahr für den Ventrikel, für die Medulla noch grösser gewesen.

Ein weiterer Fall betrifft eine 59jähr. Frau (G.), die seit fast 2 Jahren an Seh-, Geschmacks- und linksseitigen Hörstörungen und linksseitigen Kopfschmerzen leidet. Dazu ist auf der linken Seite der Cornealreflex von keiner Stelle auslösbar, die Sensibilität auf der linken Gesichtshälfte gestört, der Facialis links schwächer als rechts. Die Zunge weicht nach rechts ab. Die Stauungspapille ist links sehr deutlich. Von der Nervenklinik wird die Diagnose auf einen linksseitigen Tumor im linken Ponsgebiet, extrapontin Acusticus- und Trigeminus-Austritt betreffend, gestellt und dementsprechend von der chirurgischen Klinik die Eröffnung der hinteren linken Schädelgrube gemacht. Bei der Operation findet sich ein gelblich gefärbter, bohnengrosser, mässig harter Tumor der Ponsgegend, der mit dem Löffel herausgeholt wird. Zunächst glatter Verlauf, $2^1/_2$ Tage darauf stirbt aber Patientin ganz plötzlich. Bei der Section zeigt sich, dass noch ein wallnussgrosses, zurückgelassenes Stück eines Acusticusfibroms vorhanden ist, dass die linke Brückenhälfte erweicht und druckatrophirt und der intracranielle Theil des N. acusticus geschwulstartig umgewandelt ist. Der zurückgelassene Theil des Tumors ist frei beweglich und durch Blutgefässe mit der Gehirnsubstanz verbunden, von graubrauner



Farbe und der Consistenz der Hirnsubstanz. Der Porus acusticus int. ist auffallend erweitert. Der Canal von einer grauweissen, ziemlich derben Geschwulstmasse ausgefüllt, die sich in die Tiefe des Felsenbeins hineinerstreckt. Die linke Arteria vertebralis zeigt einen plötzlichen Uebergang der stark erweiterten, intracraniellen Gefässpartie in eine ganz enge extracranielle. Wenn man in diesem ebenso wie im vorigen Falle vielleicht auch den zurückgebliebenen, frei beweglichen Rest des Tumors hätte beseitigen können, eine wirklich radicale Operation wäre es doch nicht gewesen, da hier der Tumor auffallender Weise in den Porus acusticus hineingewachsen war und den Canal mit Geschwulstmassen angefüllt hatte.

In dem 3. Fall B. traten $^3/_4$ Jahre vor dem Eintritt Kopfschmerzen auf, Augenflimmern, Abnahme der Sehkraft, Doppelbilder, Stauungspapille, auf dem rechten Auge die Störungen stärker als links. Einige Monate später Krämpfe im rechten Facialis, bis 6 Mal täglich, die Lidspalte ist dabei geschlossen. Der rechte Mundwinkel bleibt beim Zähnefletschen etwas zurück, sonst keine Lähmung im Facialis. Schwere Gehörstörungen rechts mehr als links, Uhrticken gar nicht gehört. Starkes Schwanken. Geringe beiderseitige Hypotonie der oberen Extremitäten. Nystagmus. Hier zeigte sich in ausgesprochener Weise die Betheiligung des N. acusticus und des facialis. Sehr auffallend sind hier die Krämpfe im Facialisgebiet. Auch hier wieder Theilnahme der oberen Extremität, freilich nicht einseitig. Auch hier war die Localisation im rechten Kleinhirnbrückenwinkel gegeben durch die ausgesprochene Erkrankung des rechten Acusticus und des rechten Facialis, bei ausgesprochenen Druckerscheinungen, Stauungspapille u. s. w.

Die Operation, die wegen Verletzung des Sinus transversus, starker Blutung und enormen Hervorquellens des Kleinhirns bei der zweiten Operation in 3 Etappen gemacht werden musste und erst 5 Monate nach der zweiten zum Schluss kam, ergab einen fast hühnereigrossen, stark vascularisirten, aber ziemlich festen, röthlichen, aussen deutlich abgegrenzten Tumor, der den N. acusticus und N. facialis umschloss. Der Tumor liess sich scheinbar bis auf wenige Reste vollständig entfernen. Als der Kranke aber 10 Tage später an einer Pneumonie starb, erwies die Section, dass noch eine pfirsichgrosse Geschwulstmasse vorhanden war, die den Pons von der rechten Seite her stark eingedrückt und nach links verlagert hatte. Der Ponsdurchschnitt bildete ein gleichschenkliges



Dreieck von 3 cm Basis und 1 cm Seite. Der Tumor setzte sich continuirlich in die Rinde des Kleinhirns fort, von dem freilich fast nichts mehr erhalten war, weil nach der 2. Operation die ganze rechte Kleinhirnhälfte cystisch degenerirt war. Bei der mikroskopischen Untersuchung erwies sich der Tumor als ein gliomatöser. Meningitis bestand nicht.

Daraus ergiebt sich wohl, dass es sich primär um ein Kleinhirngliom vorn nahe dem Felsenbein gehandelt hat, das frühzeitig sich nach dem Acusticus und Facialis und dem Kleinhirnbrückenwinkel hin vergrösserte und deshalb die gleichen Wirkungen hervorbrachte wie ein primär im Kleinhirnbrückenwinkel entstandener Tumor. Auch die Thatsache, dass es ein reines Gliom war, spricht für den Ursprung aus dem Kleinhirn. Operabel war dieser Tumor nicht.

Die bisher angeführten Fälle waren solide Tumoren des Kleinhirnbrückenwinkels mit mehr oder weniger Betheiligung der Umgebung. Aber diese Gegend scheint auch eine Prädilectionsstelle für cystische Gebilde zu sein, die dann ähnliche Erscheinungen wie die soliden Tumoren machen, aber freilich nicht immer so ausgesprochene.

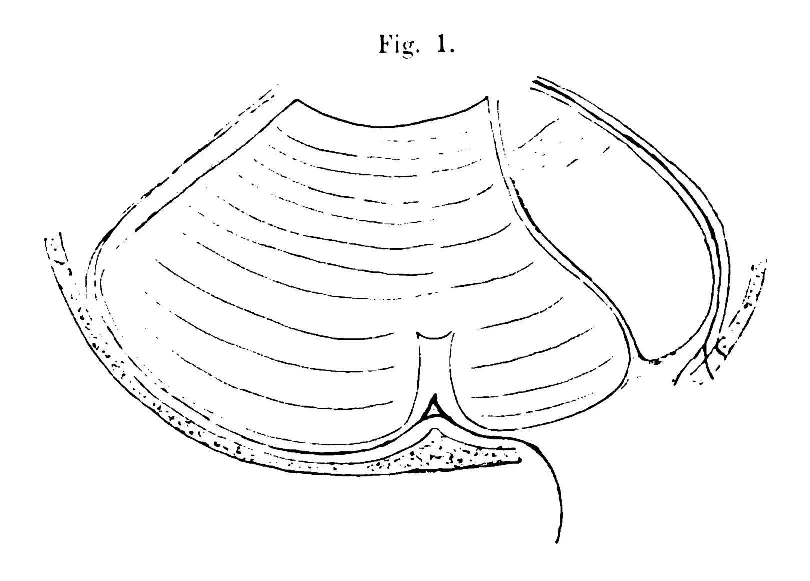
In dem einen meiner Fälle, J., bestanden seit 4 Jahren Gehörsstörungen, Störung im linken Trigeminus, Schwäche der Augen, seit $3^1/_2$ Jahren starke Hinterkopfschmerzen, Erbrechen, später Doppelsehen, Abnehmen der Sehkraft. Der Gang wurde schlechter, Kopfschmerzen links. Seit 1 Jahr blind. Links kein Cornealreflex. Nystagmus. Trigeminussensibilität links gering. Zunge nach links abweichend, linke obere Extremität Tremor. Beim Gang Abweichen nach links. Im linken Kleinhirnbrückenwinkel findet sich eine graurothe, kirschgrosse Cyste, die klare Flüssigkeit enthält und sich mit der Pincette von der Umgebung ablösen lässt. 1 Monat später war alles geheilt. Die Amaurose blieb natürlich unverändert. Pat. ist jetzt über 1 Jahr geheilt.

In dem 2. Fall, P., bestanden die typischen Erscheinungen eines Acusticustumors: seit $1^1/_2$ Jahren Kopfschmerzen, Gehörabnahme rechts, Doppelsehen, mitunter Erbrechen, ataktische Bewegungen des rechten Arms, Stauungspapille beiderseits. Als Ursache dieser Erscheinungen fand sich im rechten Kleinhirnbrückenwinkel unten, hinter und vor dem N. acusticus eine Cyste mit viel gelblich trüber Flüssigkeit (Fig. 1). Die Cystenwand wurde zum



Theil exstirpirt. Eine sehr lebhafte Blutung stand auf Jodoformgaze-Tamponade. Glatte Heilung der Wunde und rasche Besserung des Sehens. 4 Wochen nach der Operation sind fast alle Störungen erheblich geringer und jetzt nach 7 Monaten besteht nur noch etwas Schwäche des rechten Gehörs und noch etwas Ataxie im rechten Arm, die Augenstörungen sind vollständig geschwunden.

Fig. 1.



Aehnlich lag auch der nächste Fall M., bei dem auch die Diagnose auf einen Kleinhirnbrückenwinkeltumor gestellt war. Hier bestand Verschlechterung des Gehörs links, Kopfschmerzen, Ataxie und Schwäche im linken Bein, seit 14 Tagen auch Schwäche im linken Arm, sodass der Kranken die Gegenstände aus der Hand fallen. Seit einigen Wochen Gesichtsfeldverdunkelung, Doppelsehen. Ausgesprochene Stauungspapille. Geruchstörung, links Gehörstörung. Nystagmus. Cornealreflex und Cornnealsensibilität links herabgesetzt. Besonders der linke Arm hypotonisch. Deutliche statische und locomotorische Ataxie des linken Arms. Diadochokinesie links sehr gestört. Cerebellares Schwanken nach links. Ataxie im linken Bein. Die Operation ergiebt eine sehr gute Uebersicht über die linke Acusticusgegend. Und gerade hier kommt ein kirschkerngrosses, blasses cystisches Gebilde zu Tage, das einreisst und nun beseitigt wird. Das Kleinhirn selbst ist frei. Da es bei der Operation zu einer lebhaften Blutung aus der Tiefe kommt, die eine Tamponade mit Jodoformgaze benöthigt, stellt sich nach der Operation eine Facialisparese ein, die nach einigen

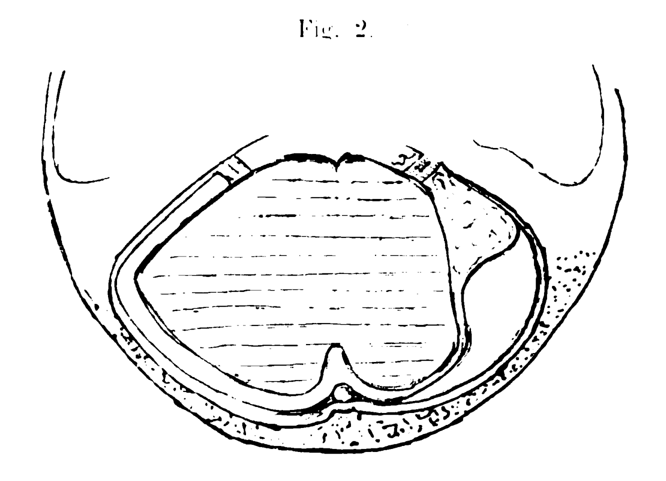
Wochen wieder rückgängig wird. Allmählich gehen die Erscheinungen zurück, so dass die Kranke 2 Monate nach der Operation keine Beschwerden mehr hatte bis auf den unsicheren Gang, der in Folge der Schwäche des linken Beins besteht, und geheilt entlassen werden konnte.

Diesen 3 Cysten, die wohl aus entzündlichen Processen der weichen Hirnhäute hervorgegangen waren, füge ich eine 4. Cyste an der gleichen Gegend, von ähnlichen Dimensionen wie die 1. und 2., aber von ganz anderer Natur. Auch hier, bei der 43jähr. Frau G., bestanden seit Jahren Kopfschmerzen, seit 1 Jahr besonders im Hinterkopf, seit $^1/_2$ Jahr Ohrensausen, Doppeltsehen, seit $^1/_4$ Jahr Unsicherheit und Schwäche in den Beinen, Abnahme des Sehvermögens, Neuralgien und Parästhesien im 1. und 2. Ast des rechten Trigeminus. Stauungspapille, Nystagmus, Abducensparese rechts. Leichte Facialisparese rechts. Leichtes Taumeln nach beiden Seiten. Die Diagnose wurde wieder auf einen Tumor des Kleinhirnbrückenwinkels gestellt, etwas entfernt vom Acusticus. Bei der Operation fand sich ausser einer Menge opalescirender Flüssigkeit ein weissgelber, gallertiger Cystentumor in dem rechten Kleinhirnbrückenwinkel, der sich als Cysticercus erweist. Leider war es, wie so oft, nicht der einzige. Die Wunde heilte glatt zu, es bildete sich aber nach 14 Tagen eine Liquorfistel, die klare Flüssigkeit entleerte, aber sich nicht schliessen wollte. Später traten häufige Jackson'sche Anfälle, im linken Facialis beginnend, auf. Dazu kam dann eine Bronchopneumonie beiderseits, der die Patientin zwei Monate nach der Operation erlag. Und die Section erwies einen weiteren Cysticercus im 4. Ventrikel mit Hydrocephalus int. und einen weiteren an der Pia im Sulcus centralis nahe dem Scheitel. Dieser war wohl die Ursache der Jacksonanfälle, jener des Hydrocephalus int. und der Druckstauung im Hirn.

Der letzte Fall von Cyste, den ich in der Kleinhirnbrückenwinkelgegend vorfand, war insofern kein reiner Fall, als die Cyste sich auch weiter über die Acusticusregion nach hinten erstreckte. Ausser Kopfschmerz, besonders rechts, Brechreiz, Schwindel bestand Doppeltsehen und Scheinbewegung der Objecte nach rechts, beiderseitige Stauungspapille, Trigeminus I und II links herabgesetzt, rechter Facialis leicht paretisch. Abweichen beim Gang nach rechts. Die Operation ergab eine prall gefüllte, zwischen

zwei Blättern der Dura gelegene Cyste und ebenso eine zweite innerhalb der weichen Hirnhäute gelegene bis über den N. acusticus centralwärts sich hinziehende Cyste, die zu einer beträchtlichen Formveränderung des Kleinhirns geführt hatten. Um den Acusticus herum lagen zarte Verwachsungsstränge (Fig. 2). Diesem Befund entsprechend waren die Erscheinungen seitens des Acusticus und Facialis weniger ausgesprochen, während die Erscheinung des Kleinhirntumors resp. des Druckes auf das Kleinhirn deutlicher hervortraten. In diesem Falle führte die operative

Fig. 2.



Beseitigung der Cysten durch Spaltung der Wand und Excision der Innenwand der Duralcyste zu vollständiger Heilung und vollständiger Rückbildung der Stauungspapille, die jetzt über $2^1/_2$ Jahre andauert. Die Kranke ist vollständig gesund und leistungsfähig geworden.

Ueberblicken wir die mitgetheilten 12 Fälle noch einmal, so gruppiren sie sich in 7 solide und 5 cystische Geschwülste, die sämmtlich ihren Sitz im Kleinhirnbrückenwinkel gehabt haben. Den eigentlichen Acusticustumoren gehörten nur 4 an. Aus dem gleichen Sitz ergiebt sich das Uebereinstimmende in den Grundzügen des klinischen Bildes, aus dem verschiedenen Ursprungspunkt, der verschiedenen Grösse und der verschiedenen Consistenz, Festigkeit und Natur und der daraus folgenden differenten Ausbreitung und Betheiligung der Umgebung ergeben sich ohne Weiteres die verschiedenen Nuancen in der Entwickelung und im klinischen Bild. Alle Krankengeschichten weisen Druckerscheinungen, regulär Kopfschmerzen, in manchen Fällen Erbrechen, Schwindel, Störungen durch frühzeitig

auftretende Stauungspapille mit consecutiver Opticusatrophie, Hörstörungen, Nystagmus auf. Die derben festeren Acusticustumoren zeigen dabei eine langsame Entwickelung über Jahre, im Falle Wff. mindestens 6 Jahre und ein frühzeitiges Auftreten von Erscheinungen am N. acusticus und facialis. Bei den weicheren Tumoren ist die Entwickelung eine raschere und bei den Geschwülsten anderen Ursprungs kommt die Betheiligung des Acusticus und Facialis erst später und nicht so ausgesprochen. In dieser Beziehung machen sich auch die Cysten erst später bemerkbar. Während die cystischen Geschwülste in der Betheiligung der benachbarten Nervenwurzeln keinen grossen Unterschied gegenüber den soliden Tumoren, auch den grossen, aufweisen, ich erinnere an das Doppeltsehen, die Symptome seitens des Trigeminus, Anästhesie und Neuralgie, des Abducens, Oculomotorius, Glossopharyngeus, Accessorius, an die Ataxie, ja Lähmung der gleichseitigen oberen Extremität, machen sich bei den grösseren soliden Tumoren in viel höherem Maasse als bei den Cysten an der Umgebung die Folgen des fortschreitenden Wachsthums, als Form-, Gestalt- und Massenveränderung an den umgebenden Theilen in extremster Weise geltend. Man denke nur an die starken Verschiebungen, Deformirungen, Volumverminderungen, die die Brücke, die Medulla oblongata in den Fällen B. u.s.w. erlitten hatten. Es ist nothwendig, gerade auf diese Dinge hinzuweisen, denn einerseits erklären sich daraus manche klinische Erscheinungen, wie die Betheiligung des N. acusticus, des Facialis usw. der anderen Seite, andererseits findet sich gerade hierin die Erklärung für die grosse Differenz in dem unmittelbaren Operationsresultat, die einerseits zwischen den grossen und den kleineren soliden Tumoren, andererseits zwischen den soliden Tumoren und den cystischen Gebilden zu Tage tritt. Die 5 cystischen Gebilde haben alle die Operation glatt überstanden, nur 1 ist 2 Monate später zu Grunde gegangen, weil sie noch einen Cysticercus im 4. Ventrikel hatte. Von den 4 Pat. mit soliden Tumoren mässiger bis Wallnussgrösse ist nur eine der Operation erlegen, eine andere starb 10 Wochen nach der operativen Entfernung, nach einem glücklich überstandenen Abort an Entkräftung und Schwäche, sie hatte ein Recidiv, während die 3 grossen Tumoren alle in kurzer Zeit der Operation zum Opfer fielen und alle sich bei der Section als nicht radical operirt, aber auch nicht radical operabel erwiesen. 4 von den 12 Patienten starben im Anschluss an die Operation,

3 innerhalb der ersten 3 Tage, 1 erst 10 Tage nach der Operation. Gehen wir nun den Todesursachen nach. In dem Fall Kl. war der Tumor taubeneigross, gut abgegrenzt, gut operabel. Die Patientin starb, weil ich — es war mein 2. Fall — die Gefahren der Operationen in dieser Gegend noch nicht genügend kannte und nicht zart genug manipulirte, denn die Gefahren drohen hauptsächlich vom 4. Ventrikel und der Medulla oblongata. Wenn man bedenkt, wie bei Geschwülsten und Cysticerken im 4. Ventrikel ganz plötzlicher Tod entstehen kann, wie die Kranken nach Bruns schon bei brüsken passiven Drehungen des Kopfes wie vom Blitz getroffen niederfallen können, so ist es ganz selbstverständlich, dass die Manipulation in dieser Gegend gelegentlich Ursache des Todes sein kann. Und ich musste rücksichtslos eingehen, weil eine profuse Blutung nach der Entfernung des Tumors zur Tamponade zwang, wodurch natürlich ein Druck auf die ominöse Gegend ausgeübt wurde. Noch auf dem Operationstisch trat Asphyxie und Aussetzen des Pulses auf, von der sich die Pat. zwar leidlich erholte; sie starb aber trotzdem am Abend unter Zeichen der Herzschwäche.

In dem Fall Sch. kam es $1/2$ Stunde nach der Operation zu Athemstillstand. Durch künstliche Zufuhr von Sauerstoff wird die Athmung wieder erzielt, sodass die Kranke selbständig athmet und einen regelmässigen, kräftigen Puls von 84 hatte. Trotzdem starb sie am anderen Morgen. Hier war nach Entfernung eines wallnussgrossen Tumors bei der Operation noch eine hühnereigrosse Tumormasse vorhanden, die die rechte Hälfte des Pons sehr stark und die rechte Hälfte der Medulla mässig comprimirt hatte.

Auch im 3. Fall (G.) trat plötzlicher Tod ein, freilich erst $2^1/_2$ Tage nach der Operation. Auch hier hatte die Operation nicht den ganzen Tumor entfernt und entfernen können. Ein wallnussgrosses Stück war zurückgeblieben, abgesehen davon, dass der Tumor in die Tiefe des Felsenbeins hineingewachsen war. Auch hier war die Brücke stark verkleinert, comprimirt und erweicht, und überdies bestand noch eine sehr starke Erweiterung des intracraniellen Theils der Art. vertebralis.

Im letzten Fall war es auch die Operation, die den Grund zum unglücklichen Ausgang legte, aber nicht durch Druck auf den 4. Ventrikel oder Verletzung der Medulla oblongata, denn er starb erst 10 Tage nach der Operation, freilich auch ganz plötzlich.



Hier war die Ursache des Todes eine hypostatische Pneumonie, die ihre Erklärung wohl in einer nach der Operation in Folge der Malträtirung der basalen Hirnnerven aufgetretenen Schlucklähmung findet. Ausserdem bestand eine eitrige Pyelitis. Ein pfirsichgrosser Tumor war hier zurückgeblieben, der bei der Operation nicht entfernt wurde, weil er für die Brücke gehalten wurde.

Die oben angeführten Thatsachen geben uns manche Hinweise für das operative Vorgehen im Einzelnen.

Die Leitpunkte bei der Operation müssen sein:

1. Genügender Zugang zur Tiefe, mit anderen Worten eine grosse Oeffnung, um das Kleinhirn genügend weit dislociren, d. h. vom Felsenbein abheben zu können, um damit Uebersicht über die Tiefe zu erlangen;
2. möglichst schonendes Operiren;
3. zweizeitiges Operiren.

Wenn es sicher für die spätere Zeit von Vortheil ist, den Schädel wieder knöchern verschlossen zu haben, so steht es ausser Zweifel, dass die Erhaltung des Knochens mancherlei Nachtheile hat. Die Operation dauert länger, weil die Gegend für die Bildung eines guten Hautperiostknochenlappens ungünstig ist; der Knochen löst sich leicht ab, man kommt mit den Instrumenten schlecht heran. Hat man einen Hautperiostknochenlappen gebildet, so bricht man ihn an der Basis ein; es hat nichts auf sich, wenn man dabei in das Foramen magnum occip. einbricht. Eine Läsion der Medulla habe ich davon nicht gesehen. Legt man den erhaltenen Knochen wieder hinein, so giebt es leicht Retention. Ist der Verlauf nicht ein absolut aseptischer, fliesst noch einige Zeit Liquor, weil der Verschluss der Dura nicht exact gemacht werden konnte, so staut sich hinter dem Knochen das Secret und führt zu schweren Erscheinungen, die uns doch nöthigen, den Knochen nachträglich wegzunehmen. Ausserdem aber ist in dieser Gegend der Weichtheillappen durch die Nackenmusculatur so dick, dass es überhaupt nicht zu einem Prolaps kommt. Es ist also nach alledem zweckmässiger, den Knochen zu opfern, und dann thut man das am besten von vornherein.

Welches Instrumentarium man für die Entfernung des Knochens nimmt, ist davon abhängig, ob man die Operation in Narkose oder in Localanästhesie macht. Seit mehreren Jahren habe ich die letztere bei Schädeloperationen wiederholt angewendet und die Er-



fahrung gemacht, dass elektrische Bohrapparate, Borchardt'scher Pflug, Luer'sche Zange, Dahlgren gut vertragen werden, dass aber der Meisselschlag sehr peinliche Empfindungen hervorruft, die nicht auf längere Zeit ertragen werden. Für die präventive Blutstillung in den Weichtheilen habe ich die verschiedensten Methoden angewendet, ich kann nicht sagen, dass eine der Präventivmethoden so vor allen anderen hervorstäche. Blutungen aus den Knochen, besonders typische Blutungen aus dem Emissarium mastoideum, stille ich gewöhnlich mit Elfenbeinstiften und bin damit sehr zufrieden.

Dann wird die Wunde durch exacte Nähte geschlossen und nach ca. 5—7 Tagen die II. Operation vorgenommen, nachdem schon 1—2 Tage vorher die Nähte entfernt und die Stichkanäle mit Jodtinctur bepinselt wurden. Bei der II. Operation findet man dann immer absolut aseptische Verhältnisse. Nach Spaltung der Dura hebelt man mit Spateln das Kleinhirn bei Seite, was nicht immer ohne Quetschung der oftmals weichen, stark vorquellenden Substanz vor sich geht. Bei hohem Druck und soliden Tumoren sieht man sich wiederholt gezwungen, Theile des Kleinhirns abzutragen, entweder weil man andernfalls überhaupt nicht in die Tiefe eindringen kann oder weil es bei diesem Versuche so zerquetscht wird, dass eine Erhaltung keinen Wert hat.

Während nun Cysten sich selbstverständlich leicht beseitigen lassen, bietet die Wegnahme solider Tumoren nach mehreren Richtungen Schwierigkeiten. Ist es ein festes Acusticusfibrom, so ist es leicht mit Instrumenten zu fassen und zu entfernen. Man hüte sich vor jedem gewaltsamen Manipuliren und lasse die Finger draussen. Einerseits entspringen Gefahren aus dem Druck auf die Gegend des 4. Ventrikels und die Medulla oblongata, andererseits kommt es auch leicht zu starken venösen Blutungen. Von ersterem droht plötzlicher Athemstillstand und Exitus, von letzteren nicht nur ein erheblicher Blutverlust, sondern auch Unübersichtlichkeit des in der Tiefe gelegenen Operationsfeldes und der Zwang, in die Tiefe zu tamponiren und damit einen Druck auf die Medulla oblongata und den 4. Ventrikel ausüben und die Operation abbrechen zu müssen. Die Schwierigkeiten dieser Situation hat auch Krause empfunden, als er zur Entfernung von Kleinhirnbrückenwinkelgeschwülsten die Ansaugung des Tumors als die schonendste Methode der Entfernung empfahl. Den gewöhnlichen festen Acusticustumor kann man gut mit einer starken Pincette oder Zange fassen.



Ist er weich, so bleiben leicht Stücke zurück, die dann mit dem scharfen Löffel und ähnlichen Instrumenten zu entfernen sind. Bei grossem Tumor kommt nun immer noch die Entscheidung hinzu, wo man nach der Mittellinie zu an das Ende des Tumors kommt. Mehrmals hat mir die Unterscheidung des Tumors von dem Pons Verlegenheiten gebracht, die nicht zu überwinden waren, die zur Folge hatten, dass grosse Tumorstücke zurückgelassen wurden. Es waren das freilich Geschwülste, die nach Grösse und Druck auf die Umgebung inoperabel waren.

Berücksichtigen wir diese Dinge alle, dann ist der Rath, die Operation in zwei Zeiten zu machen, gewiss sehr berechtigt; die erste Operation in Localanästhesie ohne Narkose, die zweite aber mit Narkose. Bei der einzeitigen Operation ist das Risico für den Patienten zu gross und andererseits bringt die zweizeitige Operation für den Kranken gar kein Risico, um so weniger, als ja die erste Operation ohne Narkose in Localanästhesie gut ausgeführt werden kann.

Wenn wir nun die Dauerresultate als Wesentlichstes betrachten, so ergiebt sich bei unserem Material Folgendes:

Von den 12 Operirten leben jetzt noch und sind gesund 6, und zwar von 7 soliden Tumoren

1 seit $3^1/_2$ Jahren,
1 seit $1^3/_4$ Jahren,
(1 hat die Operation um $9^1/_2$ Wochen überlebt),
(1 hat die Operation um 10 Tage überlebt),
(3 starben direct im Anschluss an die Operation);

von 5 Cysten

1 seit 2 Jahren 7 Monaten,
1 seit 1 Jahre 2 Monaten,
1 seit 8 Monaten,
1 seit 3 Monaten,
(1 starb 8 Wochen nach der Operation in Folge eines Cysticercus des 4. Ventrikels).

Die 2 Patienten mit soliden Tumoren sind definitiv geheilt, da in der Zeit, die seit der Operation verstrichen ist, sicher ein Recidiv Erscheinungen gemacht hätte. Das wären ca. 30 pCt. Die Prognose wird aber noch dadurch günstiger, dass von diesen 7 Patienten 3 zur Zeit der Operation sich als inoperabel erwiesen,



dass also nur 4 überhaupt heilbar waren und von den 2 Gestorbenen 1 9½ Wochen nach der Operation an Complicationen starb, die nichts mit der Operation zu thun hatten (Abort, Cystitis. Enteritis etc.). Aber selbst wenn man diesen Fall voll zu den ungünstigen rechnen will, bleiben 50 pCt. gute Erfolge. Von den 5 Kranken mit Cysten in dem Kleinhirnbrückenwinkel sind 3 als definitiv geheilt zu betrachten, bei einem ist die Zeit (¼ Jahr) noch zu kurz. Der einzige Todesfall, der bei diesen zur Beobachtung kam, war nicht durch die Operation bedingt, sondern dadurch, dass im 4. Ventrikel noch ein zweiter Cysticercus vorhanden war. Also auch hier gute Resultate. Zweifellos aber werden sie noch besser werden, wenn die Technik noch weitere Fortschritte gemacht hat.

Pathologisch-anatomische Bemerkungen zu den Kleinhirnbrückenwinkeltumoren.

Von den 7 soliden Tumoren dieser Gegend, die ich beobachtete, möchte ich zunächst 3, die Fälle Wi., Kl. und W., zu einer Gruppe zusammenfassen.

Im Falle Wi. fand sich ein walnussgrosser Tumor, der seit 6 Jahren Erscheinungen gemacht hatte. Mikroskopisch zeigte sich stellenweise Spindelzellengewebe mit längeren Kernen und zum Theil weiten Gefässen, stellenweise lockeres, maschiges Gewebe mit kleinen runden Kernen und engen oder weiten dünnwandigen Gefässen. Letztere Partien hatten durchaus das Aussehen von gliomatöser Beschaffenheit (Taf. III, Fig. 4).

Im Falle W. bestand der Tumor 4½ Jahre, war haselnussgross, weich und glatt und erwies sich unter dem Mikroskop von ähnlicher Beschaffenheit, wie der oben angeführte Tumor. Zum Theil sehr lockermaschig mit zarten Gefässen und kleinen runden Kernen, zum Theil derb, fester gewebt, mit Spindelzellen. An vielen Stellen bot er das Bild des Fibroms bis Fibrosarkoms, an anderen das eines Glioms (Taf. III, Fig. 5).

Bei der Frau Kl. fand man einen taubeneigrossen, kugeligen, derben, braunen Tumor, der mit dem N. acusticus in Zusammenhang stand und klinisch dasselbe Bild wie die anderen bot, theils derbes spindeliges Gewebe mit länglichen Kernen, theils derbe Bindegewebszüge wie beim Fibrom, theils zarte feine Maschen mit



runden kleinen Kernen wie Neuroglia. Auch hier waren die Gefässe weit und dünnwandig (Taf. III, Fig. 6).

Diese 3 Geschwülste zeigten sich also scharf umschrieben, sassen im Kleinhirnbrückenwinkel ohne irgend eine nähere Beziehung zu einem Hirntheil, wohl aber wie im Falle Kl. in deutlichem Zusammenhange mit dem Acusticus. Mikroskopisch fanden sich fibromatöse, fibrosarkomatöse und zweifellos auch gliomatöse Partien.

Auch im Falle Sch. war die Geschwulst gegen die Umgebung frei, hatte mit dem Kleinhirn nur insofern etwas zu thun, als sie dieses comprimirte, nicht aber infiltrirte, ebenso auch den Pons comprimirend. Der Tumor war mittelfest, hühnereigross, höckerig, weisslich gelb und erwies sich mikroskopisch als Spindelzellensarkom. Es fanden sich derbe Bindegewebszüge mit langen spindeligen Kernen, kernreiches spindelzelliges Gewebe, daneben lockere Maschen mit grossen Gefässen von dünnwandiger Beschaffenheit. Also der Hauptsache nach ein sehr grosses Spindelzellensarkom, in dem aber Theile doch noch an gliomatöses Gewebe erinnern (Taf. IV, Fig. 7).

Während diese 4 Fälle, abgesehen von Compression, weder Beziehungen zu anderen Hirntheilen noch zu anderen Theilen der Umgebung zeigten, fanden sich in den anderen 3 solche vor. Zwar ging im Falle G. der Tumor auch vom Acusticus aus und zeigte auch wie die oben beschriebenen Fälle theils fibröse, fibrosarkomatöse, theils ausgesprochen gliomatöse Partien (Taf. IV, Fig. 8). Aber ausser dem bei der Operation entfernten bohnengrossen, gelblich gefärbten, mässig festen Tumor fand sich bei der Section ein walnussgrosses zurückgelassenes Stück. Was aber das wichtigste war, man konnte im Porus acusticus Geschwulstmassen constatiren, die in die Tiefe des Felsenbeins hineingewachsen waren.

Im Falle C. konnte man bei der Operation einen walnussgrossen Tumor leicht entfernen, der aber auffallend weich war und sich bei der mikroskopischen Untersuchung als echtes reines Gliom erwies, das sehr lockermaschig runde kleine Kerne und dünne Gefässe aufwies. Manche dieser dünnen Gefässe hatten in einiger Entfernung von der Gefässwand einen concentrischen Ring, der mit dem Gliomgewebe in Verbindung stand wie Lymphscheiden (hyaline Scheiden) (Taf. IV, Fig. 9).

Vom Falle B. habe ich leider keine mikroskopischen Schnitte mehr. Es war ein fester, apfelgrosser, röthlicher, stark vasculari-

sirter Tumor, der den Pons weit verdrängt und comprimirt hatte, der aber nach dem Sectionsbefund continuirlich in die Rinde des vorderen Kleinhirns überging. Er wurde als Gliom bezeichnet. Die Entwicklung dieses mächtigen Tumors war vergleichsweise in nicht sehr langer Zeit, in $1^1/_2$ Jahren, vor sich gegangen, woraus wir wohl schliessen können, dass er seiner Natur nach sicher nicht zu den sogenannten Acusticusfibromen gehörte, sondern dass er ein rascher wachsender war, der entweder, wie schon gesagt, der Klasse der Gliome oder der der Sarkome angehörte, die beide ja von der Kleinhirnsubstanz selbst ihren Ausgangspunkt nehmen können. Die feste Consistenz würde wohl eher für ein Sarkom sprechen.

Aus diesen mikroskopischen Befunden geht mit Sicherheit hervor, dass keiner der von mir beobachteten Tumoren ein reines Acusticusfibrom darstellte. Die Bilder haben auch nichts, was an die Fibrome anderer Nerven erinnerte. Wohl aber sind 4 sicher Acusticustumoren, Acusticustumoren vom Bau der Fibrosarkome aber mit ausgedehnten gliomatösen Bestandtheilen. Diese letzteren erscheinen zunächst sehr auffallend; aber es ist wohl kein Zweifel, dass sie ihren Ursprung in embryonalen Gewebsresten im Gebiet der dorsalen Hirnnerven haben. Der Befund ist schon öfters erhoben worden, deshalb führen diese Tumoren auch die Bezeichnung Neurofibrogliome, Gliofibrome.

Schon Henneberg[1]) erklärt: „Allerdings erstreckt sich die Neuroglia in Gestalt von dünnen Faserbündeln eine sehr kurze Strecke weit in die mit einem aus Bindegewebe bestehenden Endoneurium versehenen Nervenwurzeln des Hirns und Rückenmarks hinein und hinsichtlich des Acusticus lässt sich constatiren (eigene Untersuchungen), dass die Glia bis etwa auf 1 cm weit das Endoneurium der extracerebralen Wurzeln bildet. Man kann somit annehmen, dass die in den Nervenwurzeln enthaltene Glia gelegentlich der Ausgangspunkt einer gliomatösen Wucherung werden kann etc."

Freilich lässt Henneberg die Auffassung dieser Geschwülste als Gliageschwülste auf Grund histologischer Befunde, wie sie Sternberg[2]) ganz analog meinen Befunden erhob, nicht gelten.

1) K. Sternberg, Zeitschr. f. Heilkunde. 1900. Bd. 21.
2) Henneberg und Koch, Archiv f. Psych. 1903. Bd. 38.



Von den 5 Cysten, die wir beobachteten, konnten nur 4 histologisch untersucht werden.

Die eine war ein Cysticercus, der unter dem Mikroskop aus zwei Schichten bestand, einer stärkeren nekrotischen und einer gefässreichen mit geringer rundzelliger Infiltration, als Ausdruck leichter Entzündung. Durch die anderen bei der Section gefundenen Cysticerken wurde diese Diagnose über allen Zweifel gestellt. Auffallend war nur die Grösse, die die einer Walnuss erreichte. Zwei weitere Cysten zeigten zum Theil lamellöse, derbe, kernreiche Bindegewebszüge, mit rundzelliger Infiltration, zum Theil maschiglockeres Bindegewebe mit mehr oder weniger viel Gefässen und endothelausgekleideten dünnwandigen Gefässräumen (Taf. IV, Fig. 10 und Taf. V, Fig. 11). Die eine war so kugelig gestaltet, wie jener Cysticercus, walnussgross, mit klarem Inhalt; die andere grösser, mit gelber Flüssigkeit. Die Wand beider war zarter, leichter zerreisslich. Bei diesen war die bindegewebige Cystenmembran nicht durch die Reaction auf den eingewanderten Fremdkörper (Cysticercus) entstanden, sondern wohl durch irgend welche chemisch-entzündliche Processe, die zu einer Abkapselung von Flüssigkeit in Sackform führte. Von Tuberculose fand sich aber keine Spur. In dieselbe Kategorie gehörte wohl auch die zuletzt operirte kleine Cyste, von der wir kein Stück zur Untersuchung gewinnen konnten. Am interessantesten aber war die Cyste, die bei Frau H. operirt wurde. Soweit ich die Literatur übersehe, finde ich nur eine ähnliche Beobachtung von Borchardt. Innerhalb der Dura, d. h. zwischen zwei Duralblättern, lag eine grosse Cyste mit klarer Flüssigkeit gefüllt. Die Cyste reichte oben bis zum Sinus transversus, hinten bis nahe an den Sinus occipitalis, vorn bis an den Sinus sigmoideus und unten nicht ganz an das Foramen magnum. Beide Blätter der Dura waren ungefähr gleich dick. Die äussere Wand war durchscheinend. Nach Eröffnung beider Durablätter sah man, dass das Kleinhirn auf seiner Aussenseite und der dem Felsenbein zugewandten Seite eine exquisite Delle aufwies, hervorgerufen durch eine umschriebene Flüssigkeitsansammlung in den Maschen der Arachnoidea, die bis zum Kleinhirnbrückenwinkel reichte. Arachnoidea und Pia waren etwas hämorrhagisch und zarte blutig imbibirte Fäserchen spannen sich um den Acusticus und den Facialis herum. Nach Entleerung der Duracyste und der inneren Cyste schrumpfte die Dura beträchtlich zusammen. Die Innenwand der

Duracyste wurde excidirt, die äussere Wand geschlossen. Es trat vollständige Heilung ein, mit vollständigem Verschwinden der Stauungspapille.

Wie ist diese Cyste aufzufassen, wie erklärt sich ihre Entstehung?

Bei der histologischen Untersuchung der excidirten Cystenwand ergab sich ein derbes, zelliges Bindegewebe wie normales Duragewebe mit stellenweis zahlreichen erweiterten Gefässen und auf der anderen Seite ein deutlicher mehrschichtiger Endothelbelag (Taf. V, Fig. 12). Die Cystenflüssigkeit war wasserklar, hell, ohne Farbe. Auf der Wand der Cyste sah man keine Auflagerung, die Innenwand war glatt. Wenn man das alles berücksichtigt, so giebt es nur zwei Möglichkeiten, an die man denken kann. Das ist eine Lymphcyste und eine seröse Cyste, hervorgegangen aus einem Bluterguss. Von Cysten der Dura ist meines Wissens nichts bekannt, während Cystenbildung der weichen Hirnhäute und des Hirns selbst etwas Typisches sind, die erstere bei Meningitis fibrosa serosa, oder nach Verletzung, hervorgegangen aus einem Hämatom, die zweite entstanden theils aus Blutungen, theils aus Zerfallsherden, theils unbekannter Aetiologie, wie manche Kleinhirncysten. Diese letzteren Cysten enthalten aber meist gelbe stark eiweisshaltige Flüssigkeit, die oft rasch gerinnt.

Wie kann man sich nun eine Lymphcyste der Dura entstanden denken? Hierfür ist es wichtig, sich zunächst den Bau der Dura zu vergegenwärtigen.

Durch Einlagerung des Sinus ist die Dura in zwei Blätter getheilt. Diese Blätter begrenzen von einem Endothel ausgekleidet direct das Lumen des zwischen ihnen eingeschlossenen Sinus. Die zwei Schichten markiren sich auch im Bau. Die dem Schädeldach anliegende Dura des Gehirns zeigt in einer äusseren Schicht eine andere Faserung als in der inneren. In der äusseren Hauptrichtung von vorn lateralwärts, nach hinten medialwärts, in der mit ihr fest zusammenhängenden inneren Schicht geht die Hauptrichtung von vorn medialwärts nach hinten lateralwärts. Zwischen den straffen, mit reichlichen elastischen Fasern durchzogenen, verflochtenen Bindegewebsfibrillen bleiben feinste capilläre Spalträume frei, die an der embryonalen Dura von saftigen protoplasmatischen Zellen noch vollständig erfüllt werden, während beim Ewachsenen zarte flache Endothelzellen wenigstens der einen Seite des Spalt-



raumes anliegen. Die feinen Spalträume selbst repräsentiren dann ein Saftbahnsystem, das sich nach Schwalbe leicht durch Einstich in die Dura injiciren lässt. Beim Uebergang aus der Schädelhöhle in die Wirbelhöhle zeigt sich die Zusammensetzung aus zwei Blättern noch deutlicher, denn hier spaltet sich das einfache Periost des ersten in zwei und mehr Lamellen, zu dem die äussersten in das Periost und die Bänder der Wirbelsäule übergehen, während die innerste sich in die Dura fortsetzt. Deshalb ist auch die Dura mater spinalis dünner als die cerebralis.

Es sind also anatomische Verhältnisse gegeben, die die Möglichkeit einer Lymphcyste geben. Andererseits taucht aber auch die Frage auf, wäre es denkbar, dass wie manche andere Cysten des Hirns auch diese aus einem Bluterguss hervorgegangen wäre? Dass Blutergüsse, wenn auch sehr selten, in der Dura selbst vorkommen, ist sicher festgestellt, so erwähnt schon V. v. Bruns solche (S. 606). „Eine besondere Art dieser Zerreissungen sind in die Fläche sich ausbreitende Trennungen innerhalb der Gewebe der Dura mater mit Bluterguss in diese neu entstandene Gewebslücke hinein. Sie scheinen äusserst selten vorzukommen, da bis jetzt kaum ein paar genügende Beobachtungen darüber vorliegen, während das Vorkommen der von Manchen behaupteten traumatischen Blutergiessungen zwischen Dura mater und deren Arachnoidealüberzug noch durch keine einzige genaue Beobachtung erwiesen ist."

Stannius[1]) fand bei einem 70jährigen Manne an der rechten Hälfte der Dura mater, 1 Zoll von dem Sinus long. entfernt und demselben parallel laufend, eine pralle, blasenartige, von durchscheinendem Inhalte bläulich gefärbte Hervortreibung von 7 Zoll Länge und 3 Zoll Breite. Ein Extravasat von klumpiger, dunkelrother Blutmasse war hier zwischen den Faserschichten der Dura enthalten, welche gleichsam eine Blase bildeten, deren obere und untere Wand an den Rändern allmählich in einander übergingen und in keine Verbindung mit dem Sinus standen etc.

Ehrmann[2]) führt eine Dura mater auf, welche durch zwischen sie ergossenes Blut in zwei Platten getrennt war.

1) Stannius, Casper's Wochenschr. f. d. gesammte Heilkunde. Berlin 1837. S. 345.

2) Ehrmann, Nouveau catalogue du Musée d'anatomie normale et pathologique de Strassbourg 1843. p. 176.



Weber[1]) (S. 36) giebt an, dass er sehr häufig bei Sectionen von Neugeborenen dunkelfarbige Blutextravasate zwischen den fibrösen Schichten der harten Hirnhaut gefunden habe, am häufigsten in dem Tentorium, in der Nähe des Zusammenflusses vom langen und queren Blutleiter, und zwar an beiden Stellen bald in grösseren Mengen, bald in kleineren kaum erbsengrossen Blutklümpchen von länglicher Form. „Die Entstehung dieser Extravasate ist höchst wahrscheinlich durch unvollkommene Einrisse in die Wandung der benachbarten grossen Blutleiter bedingt, durch welche das Blut in das Gewebe der harten Hirnhaut hineingetrieben wird, so dass hier eigentlich nur ein geringer Grad der oben erwähnten, durch die ganze Dicke der Sinuswandung hindurch sich erstreckenden Zerreissungen stattfindet."

Diese Citate aus der alten Literatur allein mögen genügen, um das thatsächliche Vorkommen von Blutungen und Blutcysten zwischen den Fasern der Dura mater cerebralis zu beweisen. Dass diese Blutherde sich in ähnlicher Weise zu Cysten verwandeln können, wie an anderen Stellen, ist wohl ohne Weiteres anzunehmen. Nur eines muss betont werden, dass bei diesen Cysten der Inhalt dann gewöhnlich gelbliche Farbe hat, was bei unserer Cyste nicht der Fall war.

Freilich bleibt uns auch noch eine andere Erklärung, nämlich die, dass die innere Cystenwand nicht ein Theil der ursprünglichen Dura war, sondern eine neugebildete Membran, wie Virchow sagt eine Pseudomembran, hervorgerufen durch pachymeningitische Processe. Ebenso wie es bei einer Pachymeningitis haemorrhagica zur Bildung einer Pseudomembran und Blutung zwischen diese und die Innenfläche der Dura, also zum Hämatom der Dura mater, kommen kann, ebenso kann es nach Duncan und Virchow zu einem Hygrom der Dura mater kommen. Hier entstehen an der inneren Seite der Dura mater durch voraufgegangene pachymeningitische Processe Pseudomembranen, deren Blätter nicht durch Blut, wie beim Hämatom, sondern durch wässerige Flüssigkeit auseinander getrieben werden, so dass die Flüssigkeit sich in freien Räumen zwischen den neugebildeten Schichten anhäuft. Virchow berichtet in seinen krankhaften Geschwülsten von zwei solchen Fällen, einem vom Grosshirn und einem vom Kleinhirn. Sind

1) Weber, Beiträge zur patholog. Anatomie der Neugeborenen. 1851. 1. Lieferung.



die Pseudomembranen organisirt und älteren Datums, so ist ihre histologische Unterscheidung von chronisch entzündlich veränderter Dura schwer. Andererseits wurden solche Hämatome und Hygrome der Dura mater auf Grund pachymeningitischer Processe meist nur bei alten Leuten beobachtet. In unserem Falle aber handelte es sich um eine 23jährige Frau, die 7 Monate früher einen plötzlichen Bewusstseinsverlust erlitten hatte, seitdem ihre Beschwerden, besonders die heftigen Kopfschmerzen hatte. Es ist schwer, hier eine sichere Entscheidung zu treffen. Die Farblosigkeit spricht jedenfalls gegen diese Entstehung aus Blut, so dass mir eine Lymphcyste am wahrscheinlichsten ist. Die Cyste der Arachnoidea ist wohl als eine entzündliche aufzufassen, dafür spricht der hyperämische Zustand der arachnoidalen Cystenwand der Pia des Hirns und die zarten hyperämischen Bindegewebsfäserchen um den Acusticus herum.

Krankengeschichten.

1. Frau E. F., 46 Jahre alt, aufgen. in die Nervenklinik 25. 10. 09, in die chirurgische Klinik 8. 11. 09, gest. 28. 11. 09.

Tumor cerebri im Bereich des Vestibulariseintritts an der Basis. Seit 1 Jahr Schwindel beim Gehen, Drehgefühl von links nach rechts. Seit 6 Monaten Gehen unmöglich. Oefters Uebelkeit, Erbrechen. Doppelbilder bei längerem Lesen. Hörfähigkeit links seit 9 Monaten verschlechtert.

Kleine corpulente Frau. Links Stauungspapille, links Cornealreflex fast erloschen. Linker Nervus vestibularis functionirt nicht. Linker Nervus cochlearis intact. Wassermann —.

13. 11. I. Operation: Linke Kleinhirnhemisphäre in Fünfmarkstückgrösse freigelegt, Knochen geopfert. Tamponade, Naht.

28. 11. II. Operation: Abpräpariren des Lappens. Dura stark vorgewölbt. Bei Eröffnung etwas Liquor entleert. Die linke Kleinhirnhemisphäre wird aufgehoben, die Basis mit negativem Resultat abgesucht. Dura genäht. Tamponade, Hautnaht.

Puls gut, Pat. unruhig, benommen.

28. 11. Exitus letalis.

Sectionsprotokoll: Endothelioma psammosum der Hirnbasis, anscheinend von der Dura des Tentoriums ausgehend. Starke Compression der linken Ponshälfte. Fettherz. Parenchymatöse Entartung der Nieren. Bronchitis. Hypostase beider Unterlappen.

2. J. W., Gutsverwalter, 41 Jahre alt, aufgen. 21. 2. 11, entl. 20. 4. 11.

Anamnese: Vor 6 Jahren begann er auf dem linken Ohre schwer zu hören; seit $1^1/_2$ Jahren ist er auch rechts schwerhörig geworden. Rechts stellte sich starkes Rauschen ein. Schwerhörigkeit links > rechts. Seit 1 Jahr Kopfschmerzen im Hinterkopf und Hirn. Vor 2—3 Monaten mehrmals gebrochen.



Seit 1 Jahr auch Verschlechterung der Sehkraft, wieder zuerst links; seit 3 Monaten sehr schnelle Verschlechterung.

Seit 3 Monaten mehrmals im Monat eigenartige Anfälle von minutenlanger Dauer. Heftige Schmerzen und Brennen in der linken Gesichtshälfte, die „dabei ganz hart wurde". Sprache war dann undeutlich; kein Schwindel, kein Doppelsehen. Gang schwankend.

Befund: Atrophie des Nervus opticus nach Stauungspapille beiderseits. Pat. kann nicht die Zahl der 50 cm von seinen Augen entfernten Finger erkennen. Erkrankung des schallempfindenden Apparats beiderseitig. Flüstersprache wird beiderseits nicht gehört. Unterhaltungssprache nur in lautem Tone möglich, links < rechts.

Wegen Verschlechterung des Sehens seit October 1910 suchte Pat. die Nervenklinik auf. Visus: rechts $^5/_{20}$, links $^5/_{35}$. Gehör: Weber 0, Rinne links —, rechts +.

Von der Nervenklinik ist die Diagnose auf eine Geschwulst im linken Acusticus gestellt.

25. 2. I. Operation: In Narkose nach Seidenumstechung wird ein handtellergrosser Hautlappen der linken Hälfte des Occiputs abpräparirt und ein kleines Stück des Schädels mit Bohrer und Meissel fortgeschlagen. Am unteren Rande an abnorm tiefer Stelle zwei breite venöse Gefässe, die wohl die Sinus transversi darstellen.

7. 3. II. Operation: Chloroformnarkose. Loslösung des Hautlappens. Fortnahme der knöchernen Schädelkapsel links von der Mittellinie bis zum Processus mastoideus. Durchschneidung der Dura in Ausdehnung von ca. 7 cm etwa zwischen Gross- und Kleinhirn; ein ca. walnussgrosser Tumor wird losgelöst aus der Gegend des Kleinhirnbrückenwinkels; auf diese Stelle leichte Jodoformgazetamponade. Vernähung der Dura mit Catgut; Vernähung der Kopfschwarte mit Seide, in die Haut über der Exstirpationsstelle ein Drain. Kopfverband.

8. 3. Nylander; Trommer schwach. Pat. ruht seit 1 Uhr Nachts. Puls 100. Die ausgestreckte Zunge weicht nach links ab. Pfeifen ist unmöglich, da die linke Hälfte des Mundes sich nicht an der Rundung betheiligt. Die geschlossenen linken Augenlider lassen sich mit Leichtigkeit auseinanderheben. Pat. klagt über Schmerzen im Hinterkopf.

6. 4. Verlegung N. M. Pat. giebt an, besser hören und sehen zu können.

20. 4. Vollkommene Heilung der Wunde.

Revisionsstatus: Patient giebt an, dass er gleich nach der Operation sehr schwach gewesen ist, doch das Hören sicher und das Sehen vielleicht etwas besser gewesen ist. Das Druckgefühl zwischen den Ohren hat sich auch verloren. Das Hören hat sich seitdem ständig gebessert, er hört jetzt rechts durch den Verband gut auch leise Sprache, ob auch das linke Ohr besser geworden ist, kann er wegen des Verbandes nicht angeben. Das Sehen ist ebenfalls etwas besser geworden, doch sieht er auch jetzt noch bei Dämmerlicht besser als bei hellem Wetter.

Kopfschmerzen, die er Anfangs im Hinterkopf hatte, haben sich verloren; es schmerzt nur die Stelle der Operation. Das Frostgefühl in der rechten



Gesichtshälfte hat sich verloren, doch treten bisweilen heftige Schmerzen in der linken Gesichtshälfte, auch im Gaumen und Zähnen links auf, die etwa 5 Minuten anhalten.

Gleich nach der Operation waren die Beine gelähmt und er hatte besonders bei Berührung heftige Schmerzen. Jetzt ist die Lähmung bedeutend besser und bessert sich ständig, kann gut laufen, auch die Schmerzen haben sich vermindert.

Nervenstatus: I. Perubalsam rechts und links.

II. Augenhindergrund: links und rechts neuritische Atrophie, doch links mehr als rechts.

III, IV, V. Lidspalten links und rechts. Pupillen links und rechts rund. Lichtreaction rechts und links normal. Conv.-Reaction: + beiderseits. Augenbewegungen gut in der Horizontalen, nach oben und unten geht der Bulbus nicht ganz in die Endstellung. Beim Blick nach rechts und links Nystagmus angedeutet. Beim Blick nach oben und unten deutlich.

VI. Motor. Abweichen des Unterkiefers nach links beim Mundöffnen. Sensibilität intact für Pinsel und Nadel.

VII. Linker Mundwinkel hängt in der Ruhe, linke Nasolabialfalte etwas verstrichen. Augenzukneifen links bedeutend schwächer als rechts. Stirnrunzeln links und rechts. Beim Zähnezeigen und Mundöffnen bleibt der linke Mundwinkel zurück. Beim Pfeifen entweicht die Luft nach links.

VIII. Flüstern links dicht vorm Ohr nicht gehört, rechts ebenfalls nicht. Weber im rechten Ohr gehört. Rinne rechts +, links +.

IX. Geschmack: links Chinin und Syrup nicht geschmeckt, rechts Syrup als „süss", Chinin als „sauer" bezeichnet.

XII. Zunge: linke Seite atrophisch. Wird deutlich nach links herausgestreckt. Sprache gut.

Obere Extremitäten: Keine Atrophie. Beim Armheben bleibt der linke Arm zurück. Tonus in beiden Armen erhöht. Reflex rechts —, links +. R. P. R. rechts —, links +. Sensibilität für Pinsel und Nadel intact. Links Ulnaris und Medianus vielleicht etwas druckempfindlicher als rechts. F. N. V. rechts sicher, links leichter Tremor.

Untere Extremitäten: Keine Atrophie, keine Paresen. Motorische Kraft überall gut. Tonus beiderseits erhöht. Patellarreflex rechts und links gesteigert. Kein Patellarclonus. Achillessehnenreflex rechts —, links +. Kein Fussclonus. Babinski —. Lagegef. int. K. H. V. sicher. Sensibilität für Pinsel und Nadel intact. N. bib. rechts und links leicht druckempfindlich. Lasègne angedeutet. Romberg: fällt sofort nach links. Beim Gehen Schwanken nach links. Besonders deutlich beim Gehen mit geschlossenen Augen. Pat. hängt beim Gehen nach der linken Seite über.

17. 4. Pat. klagt zeitweise über Schmerzen im linken Trigeminusgebiet.

27. 4. Mittags erscheint die Frau des Pat. und verlangt sofortige Entlassung, die gewährt wird.

30. 9. 1912. Ganz gesund bin ich noch nicht, es geht mir aber sehr viel besser. Mit den Augen sehe ich besser als vor der Operation, aber noch nicht ganz gut.



3. Frau Kl., von der Augenklinik am 21. 1. 1909 überwiesen, gest. 30. 1. 1909.

Acusticustumor. Seit Juli 1908 fast beständiger Kopfschmerz. Seit 3 Wochen Verschlechterung des Sehvermögens und des Hörens rechts. Leidlich genährte Frau. Sehr starke Stauungspapille. Beim Blick nach links rotatorischer, nach rechts horizontaler starker Nystagmus.

30. 1. Trepanation über dem rechten Kleinhirn (in Chloroformnarkose). Sin. transversus zieht quer durchs Operationsgebiet. Dura straff gespannt. Nach Spaltung quillt Cerebellum hervor. Dann reichlich Liquor. Nach Zurücksinken des Kleinhirns erreicht der Finger am rechten Kleinhirnbrückenwinkel eine etwa kastaniengrosse, glatte, derbe, braune Geschwulst. Ausschälung stumpf gelingt leicht. Darnach profuse Blutung, die durch Tamponade gestillt wird. Rasche Beendigung der Operation. Tamponade und provisorischer Schluss der Wunde wegen Asphyxie und Aussetzen des Pulses.

Anfangs leidlich erholt, stirbt Pat. gegen Abend unter den Zeichen der Herzschwäche.

Sectionsbefund: Operirter Tumor des rechten Kleinhirnbrückenwinkels. Erweichungsherd des Kleinhirns mit Blutungen und multiple Erweichungen an der Basis beider Schläfenlappen. Schlaffes Fettherz.

4. Luise W., 29 Jahre alt, aufgen. in die Nervenklinik 22. 5. 09, in die chirurgische Klinik 5. 6. 09, zurück in die Nervenklinik 11. 8. 09.

Tumor cerebelli (Pons oder Vierhügel, vielleicht vom VIII. ausgehend). Vor $4^1/_2$ Jahren Abnahme der Sehkraft links; seit 3 Jahren Geruch und Geschmack erloschen; seitdem auch Schwäche der rechten Extremitäten, Kopfschmerzen. Seit 2 Jahren zunehmendes dumpfes Gefühl im rechten Ohr; Otitis links. Seit Weihnachten 1908 Abnahme der Sehkraft auch rechts, Schwindelanfälle, Ohrensausen. Mai 1909 beiderseits Stauungspapille; beginnende Opticusatrophie. Horizontaler Nystagmus rechts > links bei Endstellung. Internusparese links. Linker Bulbus etwas tiefer als rechter. Undeutliche leichte Facialisparese links. Trommelfelle o. B. Weber links localisirt, Rinne rechts —. Rechtes Ohr absolut taub. Zunge etwas nach links abweichend. Starke Atrophie der rechten Schultermusculatur (Trapezius und Pectoralis fehlen fast ganz!). Reflexe o. B. Geringe Ataxie des rechten Beines.

14. 6. I. Operation: Chloroformäthernarkose. Rechte Kleinhirnhemisphäre freigelegt. Dura stark gespannt. Nahtverschluss der Wunde.

26. 6. II. Operation: Zurückklappen des Hautperiostknochenlappens. Dura gespalten, Kleinhirn median und aufwärts aufgehoben. Reichlicher Liquorabfluss. Medianwärts von der rechten Schläfenbeinpyramide, etwa dem Austritt des N. acusticus aus der Hirnsubstanz entsprechend, ist ein haselnussgrosser weicher Tumor fühlbar, der entfernt wird. Duranaht, Tamponade. Zurückklappen des Weichtheilknochenlappens. Naht.

Anfangs glatter Verlauf: starker Liquorfluss. Nach 8 Tagen staffelförmiger Temperaturanstieg bis 40°. Abscesse neben der Naht eröffnet. Keine Meningitis. Knochenplatte entfernt, ist innen mit Fibrin und Eiter belegt. Drainage. Nach weiteren 14 Tagen allmähliche Entfieberung. Dauerndes Wohlbefinden.



11. 8. Nach der Nervenklinik zurück.
Oct. 1912. Geheilt.

5. Anna C., 29 Jahre alt, aufgen. 18. 3. 10, gest. 19. 6. 10.

Tumor in der linken hinteren Schädelgrube. Sept. 1908 Partus, seit Nov. 1908 Gliederreissen, Abnahme der Sehschärfe links. Heftige Stirn- und Schläfenkopfschmerzen beiderseits; nach einigen Wochen auch rechts Sehschärfe herabgesetzt. Weihnachten 1908 wurden Personen nicht mehr erkannt. Allmähliche Besserung bis Januar 1910. Seitdem Schmerzen in Armen und Beinen, allmähliche Erblindung, Kopfschmerzen nehmen zu. Taumelnder Gang und Schwindel schon Anfang 1909. Seit Februar 1910 Krämpfe und Bewusstlosigkeit. Häufiges Ohrensausen oft nur links. Seit 3 Monaten Gravida.

Status: Im linken Facialis öfter tonische Zuckungen. Linke Gesichtshälfte leicht paretisch. Linkes Ohr taub. Beiderseits Opticusatrophie. Stauungspapille noch wahrnehmbar. Rechts noch Lichtempfindung. Linker Cornealreflex fehlt.

8. 4. I. Operation: Mischnarkose. Umstechung. Freilegung des linken Kleinhirns, Knochen geopfert.

10. 4. Umstechung entfernt.

15. 4. II. Operation: Herabklappen des Weichtheillappens, Abschaben der Granulationen. Duraspaltung (dreieckiger Lappen, Oberkante parallel dem Sin. transv.). Grosse Menge Liquor fliesst ab. Beim Zurseitehalten des Kleinhirns zeigt sich im Kleinhirnbrückenwinkel ein walnussgrosser Tumor, der mit stumpfem Löffel leicht herausgehoben wird. Duranaht. Jodoformgazetampon, Weichtheilnaht.

11. 4. Abort. Fötus im 3. Monat, geringe Blutung.

Im Verlauf entleeren sich nach Entfernung des Tampons reichlich weissliche Gerinnsel und Blut. Anfangs sehr häufiges Erbrechen kleiner Mengen bei schlechter Nahrungsaufnahme, das erst ganz allmählich nachlässt. Mitte Mai Cystitis. Temp. 38—39°. Puls 140. Immer noch starker Liquorfluss. Pat. ist apathisch. Anfang Juni Lähmung des linken Armes, Augenmuskellähmungen.

18. 6. Ulcus cornae. Pat. verfällt mehr und mehr.

19. 6. Exitus letalis.

Sectionsbefund: Chronische fibrinöse Meningitis basalis circumscripta. Vernarbte Spitzentuberculose. Enteritis catarrhalis. Cystitis. Schwere Nekrose der Blasenoberfläche. Colloidstruma.

Mittelgrosse schlanke Frau in elendem Ernährungszustand. Am Hinterkopf links eine halbkreisförmige Narbe mit nach unten offenem Bogen von 7 cm grösstem Durchmesser. In der Mittellinie befindet sich in der Narbe eine kleine Fistelöffnung. Schädeldach ziemlich leicht, 2—6 mm dick. Diploe kaum sichtbar. Dura in Falten abhebbar, links etwas weniger gut als rechts. Längssinus enthält etwas flüssiges Blut und Speckhautgerinnsel. Dura an der Innenfläche glatt und spiegelnd. Bei Herausnahme des Gehirns zeigt sich, dass die linke Kleinhirnhemisphäre sehr fest mit der Hinterfläche des linken Schläfenbeins und mit der hinteren Schädelgrube verwachsen ist. Sie ist nur mit dem Messer zu lösen. Dabei zeigt sich, dass im Bereich der äusserlich angegebenen Ope-



rationsnarbe ein fast kreisrundes Stück der hinteren Schädelbasis im Durchmesser von 5 cm vollkommen fehlt und dass hier das Kleinhirn mit den äusseren Weichtheilen verwachsen ist. Die linke Kleinhirnhemisphäre fühlt sich im Allgemeinen schlaff an und ist deutlich etwas kleiner, als die rechte, nur in der Gegend des Ursprungs des Acusticus findet sich ein deutlicher kirschgrosser, derber, für das Tastgefühl ziemlich gut abgrenzbarer Tumor, er schimmert durch die fetzigen Anhänge von Dura und angewachsenen Weichtheilen theils mit bläulicher, theils mit braunröthlicher Farbe durch. An der Unterfläche von Pons und Medulla findet sich eine dicke, sulzige Masse in die Pia eingelagert. An der rechten Kleinhirnhemisphäre, sowie am ganzen Grosshirn ist die Pia zart und durchsichtig. Basale Hirngefässe zart, enthalten nur wenig flüssiges Blut und Cruorgerinnsel. Das Gehirn wird zunächst in toto gehärtet.

Nach der Härtung werden von unten her Frontalschnitte durch Hinterhirn und Nachhirn angelegt. Es zeigt sich, dass der in dem Winkel zwischen Pons, Medulla und linker Kleinhirnhemisphäre gelegene, reichlich kirschgrosse Tumor von der Umgebung ziemlich scharf abgesetzt ist und sie comprimirt, am meisten den Pons und das Crus cerebelli ad pontem. Eine etwas festere Verbindung scheint nur am vorderen Rande der linken Kleinhirnhemisphäre zu bestehen. Der Tumor ist auf dem Durchschnitt grauweiss und braunroth marmorirt.

Mikroskopisch: Gliom mit einer Anzahl z. Th. thrombosirter Teleangiektasien. In der linken Ponshälfte dicht unter dem Boden des IV. Ventrikels eine apfelsinengrosse, glattwandige Cyste. Linke Kleinhirnhemisphäre atrophisch. Recessus des IV. Ventrikels erweitert.

6. Rosine Sch., 46 Jahre alt, aufgen. 8. 7. 11, gest. 13. 7. 11.

Anamnese: Mann lungenleidend. Seit langer Zeit während der Regel Kopfschmerzen und Erbrechen. Vor 5 Jahren Abort. Seitdem starke Abmagerung. Seit Februar d. J. fing das linke Augenlid an zu sinken und der Mund schlaff zu werden. Schmerzen in der linken Schädelhälfte, besonders in der Schläfengegend. Stiche in Brust und Seiten. Doppeltsehen. Ohrensausen beiderseits. Seit 9 Jahren auf dem rechten Ohr schwerhörig, angeblich im Anschluss an Geburt. Seit $^1/_2$ Jahr Schwindelanfälle. Seit Beginn der Krankheit Nachlassen der Sehkraft, sieht jetzt alles im Dämmerlicht.

Befund: Sehr magere, mittelgrosse Frau. Lungen o. B. Herz: systolisches Geräusch über Spitze. Pupille links mehr als rechts, Cornealreflex links —, rechts +. Beim Sehen nach rechts bleibt rechtes Auge zurück, linkes Augenlid ptotisch. Stauungspapille beiderseits. Facialis links intact, rechts gestört. Sprache frei. Armreflexe gesteigert. Bauchdeckenreflex —. Patellar- und Achillessehnenreflex beiderseits sehr lebhaft. Babinski —. Sensibilität intact. Facialisparese rechts zunehmend (Nervenklinik). Lumbalflüssigkeit entleert sich im Strahl.

9. 7. I. Operation in Mischnarkose: Trepanation der rechten Kleinhirngegend, nachdem durch Novocain-Adrenalininjection die Gefässe zur Contraction gebracht sind. Blutung gering. Naht der Hautwunde. Compressionsverband.

11. 7. Pat. giebt an, besser sehen zu können.

13. 7. Fäden gezogen. Wunde gut geschlossen. Pat. giebt an, wieder Alles in Dämmerlicht zu sehen.

14. 7. II. Operation in Mischnarkose: Eröffnung der Dura und des Kleinhirns. Im Kleinhirnbrückenwinkel ziemlich weicher Tumor, der mit scharfem Löffel entfernt wird. Die Dura lässt sich nicht recht schliessen, darum Abtragen eines etwa kastaniengrossen Stückes Kleinhirn. Verschluss der Dura. Tampon von Jodoformgaze auf die Naht in der Dura. Hautnaht. $^1/_2$ Stunde nach der Operation Athemstillstand. Durch künstliche Athmung mit Sauerstoff wird Athmung wieder erzielt. Pat. athmet selbstständig. Puls 84, regelmässig, kräftig.

15. 7. Exitus.

Sectionsbefund: Kleinhirnbrückenwinkeltumor. Hypostase der rechten Lunge. Pleuritische Verwachsungen beiderseits. Chronische Gastritis. Schrumpfherde in den Nieren.

Auf der rechten Seite des Hinterkopfes findet sich eine in der Linea nuchae ansetzende bogenförmige, über den Scheitel bis hinter das Ohr verlaufende Operationswunde, wodurch ein handtellergrosser gestielter Hautlappen gebildet ist. Die rechte Squama occipitalis fehlt in reichlich Fünfmarkstückgrösse. Die Dura darunter ist vernäht. An einzelnen Stellen quellen zwischen den Nähten erweichte blutige Gehirnmassen hervor. Die Dura zeigt auf der Innenseite, abgesehen von der Operationsstelle, wo sich reichliche Blutungen befinden, keine Veränderungen. Beim Loslösen des Gehirns von der Schädelbasis findet man am vorderen Theile der Kleinhirnhemisphäre feste Verwachsungen, die mit dem Messer gelöst werden. Es tritt dabei eine hühnereigrosse, mitteIderbe, höckrige, weisslich gelbe Tumormasse zu Tage, die die rechte Hälfte des Pons, von der sie scharf getrennt ist, sehr stark comprimirt hat, so dass man von der Brücke eigentlich nur die linke Hälfte sieht. Der Tumor erstreckt sich nach hinten in die Kleinhirnsubstanz, jedoch nicht infiltrirend sondern comprimirend. Auch die rechte Hälfte der Medulla hat eine geringe Compression erlitten. Auf der unteren Seite der Geschwulst findet man eine markstückgrosse Stelle, an der die Pia, die den freiligenden Theil des übrigen Tumors an der Oberfläche überzieht, fehlt. Hier scheint ein Theil des Tumors entfernt worden zu sein. Die hintere Hälfte der Kleinhirnhemisphäre fehlt vollständig, die vordere ist nur in Resten vorhanden und sehr stark erweicht, an der Basis und Convexität intact. Die Stelle, wo der Tumor der Schädelbasis fest anhaftet, liegt am Porus acusticus internus. Auf einem Querschnitt durch den Knochen lässt sich jedoch von einer Fortsetzung des Tumors in den Kanal hinein nichts feststellen.

7. Johanna G., 59 Jahre alt, aufgen. 29. 9. 10, gest. 16. 11. 10. Tumor cerebri.

Anamnese vom 14. 7. 09 bis 2. 8. 09 in der Nervenklinik wegen Tumor in der linken hinteren Schädelgrube, wahrscheinlich intrapontin zwischen Trigeminus- und Acusticus-Austritt. Bald nach Entlassung wieder Zunahme der Beschwerden, ausserdem nahm die Sehkraft ab. Pat. hatte das Gefühl, als sehe sie durch dicke Nebel. Halbseitige Kopfschmerzen, be-



sonders in der linken Parietalgegend von sehr wechselnder Stärke. Geschmacks- und Hörstörungen links.

Befund: Mässig genährte Frau. Herz, Lungen o. B. Nerven: Perubalsam links nicht gerochen. Cornealreflex rechts +, links von keiner Stelle auslösbar. Sensibilität: auf linker Gesichtshälfte gestört. Facialis links schwächer als rechts innervirt. Extremitäten o. B. Weber nach r. lateralisirt.

Behandlung: 2 g Natr. jodatum.

15. 10. Beim Blick nach links leichter Nystagmus; Lichtreflex +; Cornealreflex links Spur +. Zunge Spur nach rechts. Weber nach rechts lateral. Rinne rechts +, links —.

18. 10. Im Röntgenbild Sella turcica normal.

29. 10. Pat. klagt über Abnahme des Sehvermögens. Kopfschmerzen geringer.

1. 11. Zungenabweichung nach rechts sehr ausgesprochen. Elektrisch rechts = links.

2. 11. Bei forcirter Seitwärtswendung nach rechts und links horizontaler Nystagmus. Cornealreflex links —. Sensibilität der linken Gesichtshälfte herabgesetzt (nie Schmerzen, nur Parästhesie im Gesicht während der Krankheit). Hierher verlegt mit der Diagnose: Linksseitiger Tumor cerebri, vorwiegend im hinteren Ponsgebiet (extrapontin), frontalwärts wahrscheinlich bis zum Chiasma reichend.

4. 11. Beiderseits Stauungspapille; links sehr deutlich, rechte Papille verschwommen. Schmerzen sehr wechselnd, zeitweise besser, ebenso Kopfschmerzen.

7. 11. I. Operation in Mischnarkose: Steppnaht im Bereich des Os parietale; Hautperiostlappen; Zurückklappen desselben; Dura stark gespannt; Probepunction negativ. Hautperiostlappen wieder zurückgeklappt, Hautnaht; Entfernung der Steppnaht. Verband.

11. 11. Pat. hat den Eingriff gut überstanden; zeitweise noch Kopf- und Nackenschmerzen, Phenacetin.

13. 11. II. Operation in Mischnarkose: Aufschneidung des Lappens in der Narbe. Zurückklappen desselben. Nach Eröffnung der Dura dringt reichlich seröse Flüssigkeit hervor und Kleinhirn. Dasselbe wird durch Spatel zurückgehalten und das Ponsgebiet frei präparirt. Man findet einen gelblich gefärbten, bohnengrossen, mässig harten Tumor des Pons, der frei präparirt und mit dem Löffel herausgekratzt wird. Darauf Entfernung des gequetschten Kleinhirns. Naht der Dura; kleiner Jodoformgazetampon. Zurückklappen des Lappens, Hautnaht.

15. 11. Pat. ist scheinbar auf der ganzen rechten Seite gelähmt, hat bisher noch nichts gesprochen; öffnet auf Aufforderung etwas die Augen.

16. 11. Pat. stirbt plötzlich morgens 1 Uhr.

Sectionsbefund: Wallnussgrosses, zurückgelassenes Stück eines operirten Acusticustumors (mikroskopissh: Fibrom). Druckatrophie und Erweichung der linken Brückenhälfte. Operativer Defect der linken Hälfte des Os occip. und des grössten Theils der linken Kleinhirnhemisphäre. Kirschgrosser Hirnprolaps. Geschwulstartige Umwandelung des intracraniellen Theiles



des N. acusticus. Partielle Sklerose der linken Art. vertebralis. Plötzlicher Uebergang aus der stark erweiterten intracraniellen Gefässpartie in eine ganz enge, extracranielle. Auf der defecten Kleinhirnpartie liegt ein frei beweglicher, nur durch die Blutgefässe mit der Gehirnsubstanz verbundener Körper von Wallnussgrösse, von der Consistenz der Gehirnsubstanz und grau-brauner Farbe, die durch geronnene Blutmassen an zahlreichen Stellen mehr schwarz-roth aussieht. Linke Ponshälfte stark verkleinert, weicher wie rechts. Pia intact. Porus acusticus internus auffallend erweitert. Vom Nerven nichts zu finden. Der Canal ist von einer grau-weissen, ziemlich derben Geschwulstmasse ausgefüllt, die sich in die Tiefe des Felsenbeins hinein erstreckt.

8. Christian B., Omnibuskutscher, 46 Jahre alt, aufgenommen 4. 2. 07, gestorben 6. 8. 07.

Tumor in der Acusticusregion. Vor Jahren 2 geringe Traumen (Sturz vom Pferd und Wagen). October 1905 stiess er auf dem Omnibus mit der Stirn gegen ein Gerüst, flog mit dem Hinterkopf gegen die Bocklehne, momentan völlig bewusstlos. Nachher Kopfschmerz, aber dienstfähig. Seit Sommer 1906 Zunahme der Kopfschmerzen, Augenflimmern, Abnahme der Sehschärfe, Doppelbilder, vorübergehende Amaurose.

Befund: Stauungspapille (auf dem linken Auge leichte Besserung). Erhöhte Reizbarkeit des Wesens. Facialiskrampf rechts, bis 6 Mal täglich, 2 Min. dauernd. Rechte Pupille etwas weiter als linke, beide leicht verzogen. Cornealreflex rechts etwas schwächer. Rechter Mundwinkel bleibt zurück. Rechtes Ohr fast taub (Galtonpfeife rechts 5,3, links 0,5). Weber rechts lateralisirt, Rinne links +, rechts 0, Romberg zeitweise +. Beim Gehen mit geschlossenen Augen Schwanken und Abweichen nach rechts. Zunge etwas nach rechts abweichend. Reflexe etc. lebhaft. Gesichtsfeld links stark eingeschränkt. Wechselnde Doppelbilder (tageweise). Beiderseits Stauungspapille, links weisse Atrophie, rechts geringer. Nystagmus.

16. 2. 07 I. Operation: Trepanation am rechten Hinterhauptsbein. Knochen sehr dick. Hirn pulsirt kaum, fühlt sich gespannt an. Durchs Gesichtsfeld zieht der Sinus transversus. Abbruch der Operation mit Rücksicht auf lange Narkose. — Flächenhafter Tampon, Zurücklegen des Lappens. — Mehrstündige Amaurose post op.

23. 2. Nach guter Erholung II. Operation: Dura z. Th. von Granulationen, z. Th. mit fibrinösen Belägen bedeckt; noch gleich stark gespannt. Bei Duraspaltung Sinus verletzt. Hirnprolaps führt zur Beendigung des Eingriffs. — Im Verlaufe von 4 Monaten Abstossung eines Theils des prolabirten Hirns, Ueberhäutung des immer stärker werdenden Prolapses. Nahezu völlige Amaurose (Lichtschimmer). Stauungspapille beiderseits zurückgegangen (Papillen beiderseits deutlich abgeblasst, links mehr als rechts). Gang ataktisch, ohne Hülfe unmöglich.

27. 7. III. Operation: Abfluss von 50—60 ccm klarer Flüssigkeit aus einer taubeneigrossen, dicht unter der Hirnoberfläche gelegenen Cyste beim Ablösen des Wagner'schen Lappens; die Cyste communicirt mit mehreren anderen tiefer gelegenen. Die ganze rechte Kleinhirnhälfte erscheint so



cystisch degenerirt; vom Kleinhirn nur noch Spuren. Nach Beiseiteziehen des leeren Cystensacks guter Zugang zur Schläfenbeinpyramide. An der Facies post. der Pars petrosa findet sich ein fast hühnereigrosser, blauröthlicher, an der Oberfläche stark vascularisirter Tumor deutlich abgegrenzt, von festerer Consistenz als das Hirn. Er zerfällt jedoch beim Versuche, ihn auszuschälen. Nach dem Auslöffeln kommt der Porus acusticus intern. und ein hineinziehender Strang, der Nervus acusticus, mit dem der Tumor offenbar verwachsen war, zu Gesicht.

Nach der Operation bald erholt. Rechtsseitige völlige Facialisparese. Schlucklähmung. Umfallen nach rechts beim Aufsitzen. Temp. 39,9°.

5. 8. Facialislähmung etwas geringer. Leichte Somnolenz. Temp. 40°. Hypostatische Pneumonie rechts, Schlucklähmung stark beschwerlich.

6. 8. plötzlich Exitus letalis.

Sectionsbefund: Fettherz, Bronchopneumonie. Links eiterige Pyelitis. Nierensteine. Im Kleinhirnbrückenwinkel pfirsichgrosse, mässig derbe, grauröthlich bis weiss aussehende Geschwulst mit gelblichen Einlagerungen, durch welche der Pons rechts ziemlich erheblich eingedrückt ist (Durchschnitt der Pons gleichschenkliges Dreieck von 3 cm Basis, 1 cm Seite). Tumor setzt sich nach oben continuirlich in die Kleinhirnrinde fort. Vom Kleinhirn nur eine markstückgrosse Stelle mit Sicherheit als Gehirn anzusprechen. Im Uebrigen wird die rechte Kleinhirnhemisphäre von grauröthlichen, weichen, von Dura sackartig umschlossenen Massen eingenommen. Ventrikelflüssigkeit stark vermehrt.

9. Ernestine J., 48 Jahre alt, aufgen. 14. 7. 11, entl. 30. 8. 11.

Anamnese: Als Kind schon nervös, reizbar. Vor 4 Jahren gravide, Gehör links schwächer werdend, Kriebeln und Taubheitsgefühl in der linken Unterlippe. Augen wurden schlechter. Keine Kopfschmerzen. Seit $3^1/_2$ Jahren starke Hinterkopfschmerzen. Erbrechen. Vor 2 Jahren Doppelsehen, Abnehmen der Sehkraft. Geringere Kopfschmerzen. Augenarzt: Neuritis optica. Linksseitige Hypästhesie im Gesicht. Doppelsehen verschwand wieder. Gang wurde schlechter. Kopfschmerzen links seit einem Jahre sehr stark. Weihnachten 1910: Zunge blieb steif, wurde schief. Schwache Blase seit 30 Jahren. Taubes Gefühl in Fingerspitzen seit einem Jahr. Seit August 1910 vollständig blind.

Befund: Oedem der Unterschenkel, links mehr als rechts. Herzgrenzen verbreitert, leises systolisches Geräusch an der Spitze, Puls regelmässig. Gefässwand indurirt. Urin Alb. —, Sacch. —. Rachitische Knochenveränderungen. Pupillen weit, rechts mehr als links. Lichtreaction —. Convergenz +. Cornealreflex links 0, rechts +. Augenhintergrund beiderseits unscharf. Papillen blassweiss, Gefässe eng. Nystagmus +. Trigeminus sensibel links $<$, motor. links = rechts. Zunge weicht nach links ab; linke Hälfte schwächer entwickelt, fibrilläre Zuckungen. Anästhesie rechts mehr als links. F. A. R. links. Geruch, Geschmack o. B. Kehlkopf o. B. Radius-Periostreflex links mehr als rechts. Tremor +, locomotor. links vermehrt. Tonus in den Beinen herabgesetzt. Patellarreflex schwach +, Achillessehnenreflex rechts +, links —. Babinski links +. Romberg +,



fällt nach links. Beim Gang Abweichen nach links. Wassermann —. Seitlicher Druck auf Proc. mastoideus nicht schmerzhaft, Druck von unten sehr schmerzhaft. Zwecks Trepanation verlegt.

27. 7. I. Operation in Mischnarkose. Localanästhesie. Lappenschnitt über linker Kleinhirngegend. Ziemlich starke Blutung. Trepanation und Eröffnung der linken hinteren Schädelgrube. Es blutet stark aus einem Emissarium, Blutstillung durch Stift und Jodoformgazetampon. Dura wölbt sich mit Kleinhirn stark vor. Hautnaht. Tampon bleibt liegen. Verband.

31. 7. Fäden gezogen.

31. 7. II. Operation: Mischnarkose. Abheben des alten Lappens und Säubern desselben. Eröffnung der Dura. Kleinhirn quillt stark hervor. Nach Beiseiteschieben desselben sieht man im Kleinhirnbrückenwinkel eine graurothe, kirschgrosse Cyste. Punction derselben: klare Flüssigkeit. Beim Anfassen mit der Pincette löst sie sich von der Umgebung. Schliessen der Dura, wobei ein doppelthaselnussgrosses Stück Kleinhirn abgetragen werden muss. Jodoformgazetampon auf die Dura. Hautnaht. Verband. Nachmittags befindet sich Pat. wohl.

8. 8. Letztes Stück von Tampon gezogen. Es entleert sich eine ganze Menge blutig-seröser Flüssigkeit. Drain, Verband.

15. 8. Pat. darf aufstehen.

18. 8. Pat. klagt öfter über Schmerzen in der linken Stirnhöckergegend, die auf 0,5 Phenacetin verschwinden.

22. 8. Pat. isst alles, befindet sich bis auf gelegentliche Kopfschmerzen wohl.

30. 8. Als geheilt entlassen. Amaurose besteht fort.

10. Simcha P., 20 Jahre alt, aufgen. 7. 3. 12.

Pat. wird mit der Diagnose Tumor im Kleinhirnbrückenwinkel nach der Station verlegt mit der Bitte, rechts das Kleinhirn freizulegen. Es wird angenommen, dass der Tumor vom Acusticus ausgeht.

Anamnese: Seit $1^1/_2$ Jahren Kopfschmerzen, Doppeltsehen, Gehörabnahme rechts. Ataktische Beschwerden, mitunter Erbrechen.

Status: Ernährungszustand mässig. Respiration, Circulation o. B. Stauungspapille beiderseits. Doppelbilder. Weber nach links lateral. Rinne links +, rechts —.

9. 3. I. Operation. Hautschnitt. Starke Blutung, besonders aus der in das Emissarium mastoideum eintretenden Vene und der Art. occipitalis. Knochen wird entfernt, nach oben bis über die Linea nuchae sup. lat., beinahe bis zum Os parietale, unten so weit, dass noch eine mässig breite Knochenspange das Foramen occip. vom Knochendefect trennt. Durch diese Operation ist die Dura mit dem oberen Theil des Sinus transversus freigelegt. Dura wird nicht eröffnet. Dieselbe ist gespannt. Hautlappen wird wieder zurückgeklappt und mit Seidennähten fixirt.

16. 3. II. Operation. Hautlappen wird stumpf abgetrennt. Spaltung der Dura. Das Kleinhirn wird bei Seite geschoben, um den Kleinhirnbrücken-



winkel und den Eintritt des N. acust. in das Felsenbein übersehen zu können. Ganz plötzlich entleert sich aus dieser Gegend eine grosse Menge gelblich trüber Flüssigkeit, die, wie es sich dann zeigte, von einer Cyste kam, die unter, hinter und vor dem N. acust. lag. Ein Stück der Cystenwand wird herausgenommen. Eine sehr starke Blutung tritt bei weiterem Vorgehen ein, so dass die Operation rasch beendet werden muss. Nach Stillung der Blutung durch Jodoformgaze Schluss der Dura und der Wunde der Kopfschwarte.

18. 3. Befinden gut.

23. 3. Keine Temperaturerhöhung, auch Befinden täglich besser, besonders das Sehen. Geheilt entlassen.

Revisionsstatus: 30. 3. Auf Befragen giebt Pat. an, dass es ihm „sehr gut" geht. Seine Stimmung ist gut. Er raucht dauernd Cigaretten, liest viel oder unterhält sich mit anderen Patienten. Möchte gern aufstehen. Kopfschmerzen hat er gar nicht mehr. Körperlicher Befund o. B.

Nervenstatus: I. Perubalsam rechts weniger gerochen als links.

II. Fundus.

III, IV, VI. Die Augenbewegungen sind nach allen Seiten symmetrisch und vollkommen frei. Keine Doppelbilder. Kein Flimmern. Nystagmus beiderseits beim Blick nach oben und unten sehr gering, nach rechts und links etwas stärker.

V. Cornealreflex, Sensibilität rechts —, links normal. Motilität und Sensibilität intact.

VII. In Ruhe symmetrisch. Zähnefletschen, Augenzukneifen rechts etwas mehr als links. Stirnrunzeln symmetrisch.

VIII. Weber nach links lateralisirt. Rinne wegen Verband unausführbar. Uhrticken rechts und links schwach gehört.

XII. Zunge grade herausgestreckt. Sprache gut, nicht mehr verlangsamt.

Obere Extremitäten normal. Motilität in allen Gelenken gut. Grobe Kraft rechts und links gut. Dyn. rechts 90, links 90. Schnelles Emporheben der Arme wird prompt und ohne Zurückbleiben des rechten Armes ausgeführt. Tremor: stat. rechts gering, links 0, locomot. rechts etwas stärker. F. N. V. rechts leicht ataktische Bewegung, links normal. Rumpf normal. Untere Extremitäten normal. Gang: Mit offenen Augen etwas vorsichtig und vereinzelt noch Schwanken. Mit geschlossenen Augen ebenfalls etwas Schwanken, aber nicht verstärkt. Romberg: Geringes Schwanken, meist nach rechts.

3. 4. Die Wunde ist vollkommen verheilt.

8. 4. Ord.: 2 Stunden aufstehen, d. h. im Sessel sitzen.

12. 4. Gebessert entlassen; auf Wunsch des Vaters, entgegen der ärztlichen Vorstellung, dass weitere ärztliche Beobachtung vor der Hand noch nothwendig ist.

September 1912. Es besteht noch eine mässige Schwäche im rechten Arm und Bein. Auch ist das Hören mit dem rechten Ohr noch schlechter. Doch ist alles sehr viel besser als vor der Operation.



11. Marie M., 13 Jahre alt.

Anamnese: Seit dem 6. Lebensjahre links etwas schwerhörig, ohne dass am Ohr etwas Krankes nachgewiesen werden konnte. Seit zwei Jahren Gehörvermögen links bedeutend verschlechtert. Seit fünf Jahren leidet Pat. an Kopfschmerzen, die in der linken Schläfengegend sitzen und besonders nach angestrengter Arbeit und Aufregung auftreten. Seit einem Jahre Schwäche im linken Bein. Pat. kann jetzt das Bein fast gar nicht regieren. Seit 14 Tagen bemerkt sie, dass sie den linken Arm nicht mehr so hoch heben kann, wie früher; dass sie keine Kraft darin hat. Rechtes Bein normal, ebenso rechter Arm. Keine Schiefheit des Gesichts, keine Parästhesien. Im letzten Winter einmal ohne Veranlassung bewusstlos umgefallen. Seit einigen Wochen plötzliche Gesichtsfeldverdunkelungen. Vor einem Jahre mehrere Wochen lang Doppelsehen. Verschlucken soll gelegentlich vorgekommen sein. Pat. weiss keine Ursache für ihre Krankheit (speciell kein Trauma, keine Nebenhöhleneiterung, kein Ohrenlaufen, keine acute fieberhafte Erkrankung). Der ganze Verlauf soll stetig progressiv sein.

Am 27. 7. von der Nervenklinik mit der Diagnose: Tumor cerebelli (Kleinhirnbrückenwinkeltumor) nach A.M.3 verlegt.

Befund: Kräftiges Mädchen in gutem Ernährungszustande. Herz o. B. Lungen o. B.

Nervenstatus (Nervenklinik): Perubalsam, Asa foetida links weniger gerochen als rechts. Keine Nackensteifigkeit. Beiderseits ausgesprochene Stauungspapille. In der Ruhe kein Nystagmus. Augenbewegungen frei. Beim Blick nach links ein ganz grobschlägiger, beim Blick nach rechts ein feinschlägiger horizontaler Nystagmus. Cornealreflex und corneale Sensibilität links deutlich herabgesetzt. Ohrspülungen mit kaltem und warmem Wasser: Kalorischer Nystagmus beiderseits nicht zu erzielen. Ohr: Weber nicht lateralisirt. Rinne rechts + links —. Knochenleitung links verkürzt. Beide Arme, besonders der linke, sind etwas hypotonisch. Beim Aufheben bleibt der linke deutlich zurück. Auch die Unterarmbeuger links geschwächt, Hand- und Fingerbewegungen links deutlich schwächer. Tricepsreflex rechts sehr schwach, links höchstens spurweise. Deutlich statische und locomotorische Ataxie. Diadochokinesie links schwer gestört. Kniereflex beiderseits clonisch gesteigert, mässige Hypertonie. Links ausgesprochener Babinski. Beim Knie-Hacken-Versuch links deutliche Ataxie. Romberg +. Beim Gehen mit geschlossenen Augen ausgesprochenes cerebellares Schwanken, besonders nach links.

30. 7. Augenbefund: Nystagmus in Endstellung, horizontal. Papillengrenzen stark verwaschen. Grössere und kleinere Hämorrhagien um die Papillen herum. Venen stark gefüllt und geschlängelt. Pupillen gleich weit, reagiren.

1. 8. Operation: Mischnarkose. Freilegung der rechten Kleinhirnhemisphäre, unter Opferung des Knochens. Die Dura, die gespannt und transparent ist, liegt bis über den Sinus transversus frei. Eröffnung der Dura. Es fliesst heller Liquor ab. Nach Abhebung des Kleinhirns von der



Hinterfläche des Felsenbeins sieht man in der Tiefe die Austrittsstelle des Acusticus. Hier wird ein kleines, bläuliches, etwa kirschkerngrosses cystisches Gebilde sichtbar. Infolge der starken Blutung Jodoformgazetamponade. Nach Entfernung derselben sieht man das oben beschriebene Gebilde, das inzwischen eingerissen ist. Auch mit Finger kann ein Tumor cerebelli nicht festgestellt werden. Zur Schliessung der Dura wird eine Fascientransplantation aus der Fascia lata sinistra (6 : 7) vorgenommen (eine Seite angenäht, dann darübergeschlagen). Hautnaht.

2. 8. Pat. klagt über Kopfschmerzen. Verbandwechsel wegen Durchblutung.

3. 8. Verbandwechsel.

7. 8. Pat. macht einen leichtbenommenen Eindruck. Liquorfistel.

10. 8. Zunehmende Facialislähmung, starke Einengung des Gesichtsfeldes, Kopfschmerzen.

3. 9. Wunde vollständig geheilt, vollständige Facialisparese.

7. 9. Stauungspapille etwas zurückgegangen. Pat. fühlt sich sehr wohl, steht täglich längere Zeit auf, Gang noch sehr unsicher.

16.9. Cornealreflex links erloschen, leichte Facialisparese links, motorische Kraft der linken oberen Extremität geringer, links ataktisch. Linkes Bein etwas schwächer. Gang noch unsicher. Kein Schwindel, kein Doppelsehen.

28. 9. Entlassen. Gang noch sehr unsicher, wegen der Schwäche des linken Beines. Sonst keine Beschwerden.

12. Elise G., Metallarbeitersfrau, 43 Jahre alt, aufgen. 26. 11. 1908, gest. 31. 12. 1908.

Tumor cerebelli (rechts, basal). Seit 2 Jahren Bandwurm. 1906 kurzdauernde, öftere Schwindelanfälle, anfallsweise Kopfschmerzen, seit Ostern 1907 besonders im rechten Hinterkopf dauernd. Ostern 1908 Ohrensausen, Taubheit hinterm rechten Ohr, Doppeltsehen. August 1908 Unsicherheit und Schwäche in den Beinen, Taumeln, ruckweise Kopfschmerz. Abnahme des Sehvermögens. September 1908 Neuralgien und Parästhesien im 1. und 2. Ast V. dextr. Beiderseits Stauungspapille. Nystagmus horizontalis. Abducensparese rechts. Doppelbilder beim Blick nach rechts. Herber Geschmack auf beiden Seiten der Zunge. Oefters leichtes Taumeln nach beiden Seiten beim Gang mit geschlossenen Augen. Im Verlauf rechte Pupille $>$ linke. Leichte Facialisparese rechts. Rechter Proc. mastoideus äusserst schmerzhaft. Babinski rechts + (wechselnd). Jodtherapie ohne Erfolg.

3. 11. Trepanation. Freilegung der rechten Kleinhirnhemisphäre in Fünfmarkstückgrösse mit Opferung des Knochens. Gehirn pulsirt wenig. Dura gespannt. Kleinhirn intact, beim Abhebeln von der Basis fliesst eine Menge opalescirender Flüssigkeit ab. In der Gegend des Kleinhirnbrückenwinkels ein gallertiges, weissgelbes, tumorartiges Gebilde, das sich nach der Herausnahme als Cystenmembran erweist, deren Natur sich zunächst mikroskopisch nicht erweisen lässt. Tamponade. Duranaht. Weichtheilnaht. Anfangs günstiger Verlauf. Auf Druck entleert sich aus kleiner Oeffnung der verheilten Wunde klarer Liquor im Strahl. Temp. um 38°. Wechselnde Fieberperioden.



28. 12. Häufige Anfälle von Jackson, beginnend im linken Facialis, starke Cyanose der Lippen.

29. 12. Somnolenz. Motorische Schwäche des linken Armes und Beines, Erlöschen der Reflexe. Bewegungen der Halswirbelsäule schmerzhaft.

31. 12. Exitus letalis.

Sectionsbefund: Cysticercus an der Pia im Sulous centralis rechts, nahe dem Scheitel. Cysticercus im 4. Ventrikel. Hydrocephalus int. Umschriebene fibrinrs eitrige Meningitis basalis. Doppelseitige Bronchopneumonie, frische Pleuritis.

13. Marie H., Schlossersfrau, 23 Jahre alt, aufgen. 15. 3. 1910 in der Nerven-Klinik, am 5. 4. in der chirurgischen Klinik. 10. 5. geheilt entlassen.

Tumor in der rechten hinteren Schädelgrube. Am 12. 8. 1909 Bewusstseinsverlust. Seitdem Kopfschmerz, besonders rechts, Erbrechen. Brechreiz fast beständig, Schwindel, Doppeltsehen, Scheinbewegung der Objecte nach rechts. Rechte Scheitelgegend klopfempfindlich. Beiderseits Papillitis. S. links $^3/_4$, S. rechts $^1/_2$. Trigeminus I und II links herabgesetzt. Kiefer nach rechts. Linker Facialis paretisch. Abweichung beim Gang nach rechts. Taumeln. Kräftige Patientin.

9. 4. I. Operation (Mischnarkose): Nach Umstechungsnaht Trepanation der rechten hinteren Schädelgrube, unter Opferung des Knochens. Dura stark gespannt, durchscheinend. Beim Anstechen entleert sich Liquor im Strahl. Zurückklappen des Lappens. Naht.

12. 4. Befund der Nerven-Klinik: Kopfschmerz, Ohrensausen, Doppelbilder verschwunden. $S = ^5/_5$. Nystagmus etwas geringer. Cornealreflex rechts abgeschwächt, oftmals ausbleibend. Facialisparese rechts unverändert, dagegen Sensibilität links wieder vorhanden.

16. 4. II. Operation: Wiederaufklappen des Lappens. Abschaben der Blutgerinnsel. Nach Aufklappen der Dura durch Kreuzschnitt zeigt sich eine prall gefüllte Cyste, die wurstförmig, parallel dem Sinus transvers. läuft und bis zum N. acusticus nach vorn reicht. Sie liegt zwischen zwei Blättern der Dura. Nach Spaltung dieser Cyste zeigt sich eine zweite, zwischen dieser ersten Cyste und dem Kleinhirn gelegene Cyste. In der Gegend des Acusticus finden sich feine Verwachsungen zwischen Cyste und Nerv. Exstirpation der Durawand zwischen den beiden Cysten. Naht der Dura. Jodoformgazetamponade. Weichtheilnaht.

Nach der zweiten Operation grosse Mengen von Liquor entleert. Wunde schliesst sich indess bald vollkommen, Lappen liegt glatt an. Wohlbefinden, beschwerdefrei.

10. 5. Geheilt entlassen.

25. 6. Augenklinik vorgestellt: Stauungspapille vollkommen verschwunden; Befund normal. Venen leicht geschlängelt.

Wiederaufgenommen am 7. 12. 1910. Entlassen am 9. 1. 1911.

Anamnese. Seit einigen Wochen wieder heftige Kopfschmerzen rechts, Ohrensausen links; Schwindelanfälle mit Ohnmacht; Uebelkeit. Pat. sieht

alles in Wellenlinien. Da wieder Stauungspapille festgestellt, auf N. W. aufgenommen.

Befund: Status corporis o. B. Status nervorum. Granulationswunde hinter rechtem Ohr. Leichter Prolaps, Gefässgeräusche deutlich. Stauungs papille rechts mehr als links. N. V.: motorisch o. B.; sensibel: leichte Hypalgesie rechts. Cornealreflexe rechts 0; links +; VII. rechts schwächer innervirt als links. VIII. Weber nach links lateralisirt. Beim Gang mit geschlossenen Augen constante Richtungsabweichung nach rechts. Thränensecretion links mehr als rechts.

10. 12. Visus: S $^5/_5$ rechts; $^4/_5$ links.

13. 12. Jod; 2 mal 0,5 Sajodin.

14. 12. 4 mal 0,5 Sajodin; Visus: S $^5/_5$ rechts; $^4/_5$ links.

19. 12. Kopfschmerzen sehr wechselnd. Zur chirurgischen Klinik verlegt.

20. 12. In Localanästhesie Punction im unteren Theil des alten Operationslappens; bei mehrmaliger Wiederholung entleeren sich im ganzen ca. 20 ccm klarer Flüssigkeit. Kurz nach der Punction fühlte Pat. eine gewisse Erleichterung, Kopfschmerzen geringer, die jedoch Abends wieder zunahmen.

27. 12. Beiderseits Kopfschmerzen. Augenbefund: rechte Gefässe noch etwas geschlängelt. Stauungspapille beiderseits nicht mehr nachweisbar.

3. 1. Befinden wechselnd, ebenso Kopfschmerzen.

9. 1. Kopfschmerzen vorbei. Entlassen.

Sommer 1912. Pat. vollständig gesund. Kann alle Hausarbeiten verrichten. Kein Prolaps. Kopfform hinten durchaus symmetrisch.

b) Meningitis serosa externa.

Schon bei den allgemeinen diagnostischen Erörterungen habe ich bemerkt, dass eine Unterscheidung zwischen Meningitis serosa und anderen raumbeengenden Processen der hinteren Schädelgrube meistens unmöglich ist. Es ist noch nicht lange her, dass die Diagnose Meningitis serosa der hinteren Schädelgrube als einzige Ursache schwerer Störungen sehr in Zweifel gezogen wurde. Ihre Existenz ist nun unbedingt sichergestellt — ich erinnere nur an die vorhin bei den Tumoren des Kleinhirnbrückenwinkels angeführten Fälle —, aber ebenso sicher ist es, dass sie nur selten vorkommt, dass man nicht freigebig mit dieser Diagnose sein darf. Nicht so selten finden wir Meningitis serosa bei der Operation sehr ausgeprägt und doch ist sie nicht eine primäre, sondern eine secundäre Erscheinung; hervorgerufen durch Circulationsstörungen im Gefolge von Tumoren. Sichere Bestätigung erfährt die Annahme einer primären, für sich bestehenden Meningitis serosa erst dann, wenn



die Section nichts anderes erweist, oder wenn der Kranke längere Zeit nach der Operation frei von Beschwerden oder wenigstens von einer Zunahme der Beschwerden ist. Beschwerdefrei und gesund kann man nicht verlangen, denn auch Meningitis kann durch den andauernden erhöhten Druck zu Stauungspapille, Opticusatrophie etc. und damit zu irreparablen Störungen führen. Ich führe im Folgenden 6 Krankengeschichten auf, die nach meiner Ansicht theils sicher, theils mit grosser Wahrscheinlichkeit in dieses Capitel gehören. In dem einen Fall (L.) fanden sich bei der Operation zwei abgesackte Cysten auf der unteren medialen Seite des rechten Kleinhirns, in einem anderen war der Befund der einer diffusen trübserösen Meningitis, -- die Meningen waren gequollen, ödematös — die auch am Stirnhirn sich deutlich zeigte. Auch in den anderen 3 Fällen zeigte sich viel Flüssigkeit in der Arachnoidea, in einem Fall 50 ccm. Gewöhnlich war die Dura sehr gespannt, das Kleinhirn stark vorgedrängt und ohne Pulsation. Hob man das Kleinhirn nun stark bei Seite oder in die Höhe, so stürzte dann von einer Stelle plötzlich ein grösseres Quantum Flüssigkeit aus den Meningealsack heraus oder die Meningen waren diffus mit Flüssigkeit gefüllt. Und etwas anderes Pathologisches liess sich bei der Operation nicht nachweisen. Dass eine Flüssigkeitsansammlung vorhanden war, ist ganz zweifellos, ebenso dass diese auch die Bezeichnung Meningitis serosa, theils circumscripta cystica, theils diffusa, verdiente, aber war sie in jedem Falle primär oder steckte ein anderes primäres Gehirnleiden dahinter? Diese Frage fand ihre Antwort bei der Operation nicht, sie findet sie einerseits in der Entstehungsgeschichte des Leidens, andererseits in dem weiteren Verlauf.

In dem Falle B. waren die Beschwerden aufgetreten 1 Jahr vor dem Eintritt in Folge einer Basisfractur. Da fand sich die diffuse trübseröse Meningitis und jetzt, fast 4 Jahre nach der Operation, lebt der Mann noch und geht seinem Beruf nach, wenn er auch nicht voll erwerbsfähig ist. Er macht einen durchaus normalen gesunden Eindruck, von einem erhöhten Druck im Schädel ist nichts wahrzunehmen, denn sowohl die Stelle des vorderen wie des hinteren Knochendefectes sind nicht vorgewölbt, sondern eingesunken. Er sieht gut.

Lässt sich das durch einen Tumor etc. erklären? Sicher nicht. Dafür ist die Zeit zu lang und das Befinden zu gut.



In einem anderen Falle (L.) handelt es sich um ein 2jähr. Kind, das 10 Wochen vor der Operation Unsicherheit im Gehen zeigte. Dazu kam Erbrechen, Stauungspapillen, Tremor der oberen Extremitäten, rechts mehr als links, Nystagmus, so dass die Diagnose auf einen Kleinhirntumor und zwar mit Rücksicht auf tuberculöse Erkrankungen in der übrigen Familie auf einen Tuberkel gestellt wurde. Die erste Operation deckte an der unteren medialen Seite des rechten Kleinhirns zwei abgesackte Cysten der Meningen auf, die entleert wurden, während bei der zweiten Operation 3 Monate später aus der Umgebung des linken Kleinhirns viel Flüssigkeit, die nicht abgesackt war, abfloss. Jetzt sind fast 2 Jahre seit der Operation verflossen, das Kind ist noch sehr zurück in seiner ganzen Entwickelung und unselbständig. Aber es hat in letzter Zeit angefangen, wenige Worte zu sprechen. Also ein geringer Erfolg, aber auch keine Verschlimmerung in den 2 Jahren.

Der dritte Fall zeichnet sich dadurch aus, dass die Patientin noch $6^1/_2$ Jahre nach der Operation gelebt hat, wenn auch fast blind, aber geistig intact, und nach ihrem dann an einer acuteitrigen Meningitis und Hirnabscess erfolgten Tode zur Section kam. Bei ihr wurde die Diagnose auf Hydrocephalus int. chron. vermuthungsweise gestellt. Als man bei der Operation zwischen Dura und Kleinhirn an der Medianseite stumpf vorging, entleerte sich plötzlich eine beträchtliche Menge von blutig-seröser Flüssigkeit, sonst fand sich nichts bei der Operation, und als $6^1/_2$ Jahre später die Autopsie gemacht wurde, zeigte sich ebenfalls kein Tumor, keine Erweiterung der Ventrikel, also kein Hydrocephalus internus. Freilich wäre es hier denkbar, dass der gleichzeitig bestehende Hydrocephalus zur Ausheilung gekommen wäre.

Im vierten Falle schloss sich die Erkrankung an eine Staphylokokkenerkrankung der Nase und des Rachens an, die 6 Wochen vor der Operation aufgetreten war. Bei der Operation fand sich hochgradiges Oedem der Arachnoidea, keine Pulsation des Kleinhirns. Nach reichlichem Abfluss von Liquor, ca. 50 ccm, wurde die Pulsation des Kleinhirns sehr deutlich und das Hirn fiel zurück. Auch dieser Fall wurde verificirt. $2^1/_2$ Jahre nach der ersten Operation hatte die etwas psychopathisch veranlagte Patientin eine Brosche verschluckt, die ihr durch Oesophagotomie herausgeholt wurde. 14 Tage darauf bekam sie eine Arrosionsblutung aus der



Carotis, an der sie starb, und es zeigte sich, dass im Hirn kein Tumor, kein Hydrocephalus vorhanden war.

Ebenso möchte ich den Fall Br. auffassen. Erbrechen, Kopfschmerzen bestanden seit Jahresfrist, seit Monaten traten dazu Schwindelanfälle, die ebenso wie Kopfschmerzanfälle sich stark häuften. Nystagmus, Abweichen der Zunge, unsicherer Gang, Schwanken nach rechts, Neuritis optica führte dann zur Wahrscheinlichkeitsdiagnose „Tumor cerebelli", median oder paramedian gelegen. Punctionen über beiden Kleinhirnhemisphären führten zu keiner Entscheidung. Die cerebellare Gangstörung etc. blieb. Die Operation stellte einen hohen Druck im Subduralraum fest. Die Dura war etwas verdickt und in der Arachnoidea fand sich viel Flüssigkeit. Etwas anderes Pathologisches war aber im Gehirn nicht festzustellen. Schon 4 Wochen nach der Operation konnte eine sehr erhebliche Besserung constatirt werden. Und jetzt nach $^3/_4$ Jahren hat der Kranke auch gar keine Erscheinungen mehr von gesteigertem Hirndruck. Er sieht normal aus, Appetit, Schlaf ist gut, Kopfschmerzen treten ganz selten auf, kein Schwindel, kein Erbrechen. Gang ist gut, ohne Schwanken, nur beim Drehen etwas Taumeln, macht grosse Touren. Er verrichtet leichte Arbeit. Stauungspapille ist vollständig verschwunden. Sehschärfe gut. Die Operationsstelle ist nicht im geringsten hervorgetrieben, fühlt sich durchaus normal an. Der Kranke ist sehr zufrieden mit seinem Zustand.

Nicht ganz aufgeklärt ist mein 6. Fall. Bei ihm wurde das Bild von sehr intensiven Kopfschmerzen, besonders im Hinterkopf, beherrscht, die beim Liegen auf der linken Seite unerträglich wurden. Schwindel, Stauuungspapille, Nystagmus vervollständigten das Bild. Bei der Operation fand sich sehr reichlich Hydrops meningeus. Die Diagnose, wahrscheinlich Cysticercus im 4. Ventrikel, wurde nicht weiter verfolgt, da der Kranke in einem elenden Zustand war. 6 Wochen später wurde Pat. zur Vornahme einer zweiten Operation in die Klinik geschickt; aber schon $2^1/_2$ Wochen später, ohne dass eine Operation vorgenommen worden wäre, nachdem nur ein Compressionsverband angelegt worden, war das Gehen, Stehen, Sprechen sehr gut, Befinden sehr gebessert und weitere 4 Wochen später wird er geheilt entlassen. 4 Monate darauf schreibt der Kranke, dass er alle seine Beschwerden los sei und voll wieder arbeiten könne. Nach alledem erscheint das wie ein



voller Erfolg der Operation, eine volle Heilung. Wenn ich bei diesem Fall etwas skeptisch bin, so beruht das darauf, dass der Patient $1^1/_2$ Jahre nach der Operation gestorben ist, ohne dass ich wüsste, woran. Die Möglichkeit, dass hier trotz des in dieser Beziehung negativen Befundes bei der Operation, ein Tumor vorgelegen hat, ist nicht von der Hand zu weisen. Auch für die Diagnose Cysticercus im 4. Ventrikel würde manches sprechen.

Alle 6 Fälle haben die Operation gut überstanden, sind sehr gebessert, ja zum Theil geheilt worden. 3 leben jetzt Jahre nach der Operation noch, 2 sind erst Jahre post operat. gestorben und ihre Section hat den Beweis geliefert, dass keine andere Hirnkrankheit vorlag, nur von einem Pat., der über 1 Jahr nach der Operation starb, weiss ich nicht, woran er gestorben ist. In allen Fällen sind die Hirndruckerscheinungen zurückgegangen, das Erbrechen und die Kopfschmerzen schwanden, der Gang wurde besser und die Stauungspapille verlor sich, wenn nicht schon Atrophie des Sehnerven bestand. In mehreren Fällen, wie B., Br. ist von Stauungspapille nichts mehr nachzuweisen, im Falle P., F. war sie verschwunden einige Zeit nach der Operation, während in den Fällen L., G. schon vor der Operation Atrophie des N. opt. nachzuweisen war, die natürlich durch die Operation nicht behoben werden konnte. Aber gerade diese Erfahrungen sind es ja, die uns das Messer frühzeitig in die Hand drücken müssen, damit wir die Kranken vor diesem grossen Unglück bewahren. Die Nachuntersuchung mehrerer Fälle, B., Br., P., lieferte auch dadurch den Beweis für eine Heilung der Krankheit, dass an den Schädeldefectstellen nicht die geringste Vorwölbung, nicht der geringste Prolaps zu sehen war. Und auch im Falle G. war der Prolaps, der noch einige Jahre bestanden hatte, später vollständig verschwunden. Es sind diese Resultate also sehr erfreulich, sie liefern auch den Beweis dafür, dass man nicht zu lange mit dem Eingriff zaudern darf.

Krankengeschichten.

14. Karl Br., 35 Jahre alt, Reisender, aufgen. 15. 1. 09 in die Nervenklinik, 11. 2. 09 in die chirurgische Klinik, 14. 6. 09 zurück zur Nervenklinik. Hydrocephalus acutus internus.

28. 1. 08. Typische Basisfractur, seitdem öfter Anfälle von Bewusstlosigkeit, ständige Hinterkopfschmerzen, die in die Stirn ausstrahlten.

6. 7. Hirnpunction in einem Krankenhaus mit kurz dauernder Besserung.



Hemianopsie links bestand schon vor der Punction. In letzter Zeit zunehmende Sehschwäche. Seit December 1908 Kribbeln auf linkem Fussrücken, in linker Hand und linkem Oberarm (unteres Drittel). Am rechten Scheitelbein strichförmige, mit der Haut verschiebliche, ca. 2 cm lange Narbe (Unfall). Hinterhaupt besonders links klopf- und druckempfindlich. 3 cg Morphium pro die wegen der Kopfschmerzen. Schmerzhaft besonders ein Punkt hinter linkem Ohr oberhalb des Proc. mastoideus, wo sich leichte Delle findet. Letzthin Schwanken nach rechts beim Gang mit geschlossenen Augen. Häufiges Erbrechen. Starke Kopfschmerzen. Bisweilen nystagmische Bewegungen beim Blick nach links. Pinselberührung links im Gesicht stärker empfunden. Rechte Nasolabialfalte flacher als die linke. Grobe Kraft der oberen Extremitäten links $<$ rechts. Sehschärfe rechts $= 1/2$, links $= 1/3$. Es wird angenommen, dass ein Hydrocephalus acutus int. vorliegt, und zwar im Bereich des ganzen Ventrikelsystems. Da Lumbalpunction überhaupt nicht zu einem Abfluss von Flüssigkeit geführt hat, wird Punction des linken Vorderhorns vorgeschlagen, später event. Punction des IV. Ventrikels.

13. 2. 09. Punction über linkem Stirnhirn ohne Erfolg. Andauernde heftigste Kopfschmerzen. Erbrechen.

25. 2. I. Operation. Chloroformnarkose. Punction über der schmerzhaften Stelle am linken Proc. mastoid. ohne Erfolg von grösserem Bohrloch aus. Freilegung des rechten Stirnhirns in der Gegend des Tuber frontale. Dura o. B., pulsirt schwach. Mehrfache Punctionen negativ. Nach Duraspaltung quillt eine graubläuliche blasige Masse hervor, die sich als die gequollene, verdickte und getrübte Leptomeninx erweist. Auf ihr finden sich einzelne, graugelbe, wenig erhabene Knötchen von etwa Hirsekorngrösse besonders an Theilungsstellen von Gefässen zerstreut. Beim Anschneiden der gequollenen weichen Hirnhaut entleert sich klare seröse Flüssigkeit. Knochen geopfert. Jodoformgazetamponade. Naht der Weichtheile. Ziemlicher Blutverlust. Collaps; geht rasch vorüber.

5. 3. Wunde per primam geheilt.

3. 5. II. Operation. Freilegung des linken Kleinhirns. Dura stark gespannt, nach Spaltung starker Abfluss von Liquor. Gehirn collabirt. Auch die Narbe über dem Stirnhirn collabirt. Weichtheilnaht.

4. 5. Kopfschmerzen und viel Erbrechen. Temperatur von 39 auf 37 °, Puls von 120 auf 90 gesunken.

14. 5. Langsames Ansteigen der Temperatur. Kopfschmerzen, Druck im Kopf stärker. Punction über dem linken Hinterhauptslappen. Entleerung von 10 ccm röthlicher Flüssigkeit.

26. 5. Erneute Punction ohne Erleichterung.

8. 6. Ohrenschmerzen.

11. 6. Secretanhäufung im vorderen oberen Quadranten des linken Trommelfells. Perforation nicht sichtbar.

14. 6. Hemianopsie, Ausfall des linken inneren unteren Quadranten. Mundöffnen schmerzhaft. Parese des linken Armes.

24. 6. Ohr ohne pathologischen Befund. Schlaflosigkeit.



17. 9. Allgemeinbefinden leidlich, aber noch wechselnd. Pat. ist jetzt fast dauernd ausser Bett.

20. 9. Auf Wunsch entlassen.

30. 1. 11. Untersucht. Morphinist. Will sich das Morphium nicht entziehen lassen.

1.11.12. Lebt noch, ist noch thätig, macht Schreibarbeit, ist aber manchmal durch Kopfschmerzen daran verhindert. Kein übermässiger Druck im Hirn, da sowohl der vordere Defect als der hintere Defect im Schädel eingesunken ist. Augen bis auf eine Gesichtsfeldeinschränkung gut. Sieht gesund aus. Ist geistig frisch.

15. Paul L., 2 Jahre alt, aufgen. 14. 1. 11.

Anamnese: Tuberculose in der Familie, Mutter Spitzenkatarrh. Lues negirt. Geburt normal, Sprechen, Gehen normal gelernt. Vor 9 Wochen wurde das Kind unsicher im Gehen, es hörte allmählich auf zu laufen. Erbrechen seit Erkrankung täglich 1—2 mal. Anfälle von 3—4 Minuten Dauer; stierer Blick, ruckartige Bewegungen mit Armen und Beinen. Schlaf unruhig, Kind kann nicht mehr sitzen. Stuhl verstopft, Zähne knirschen.

Status: Gut genährtes Kind. Innere Organe o. B. Reflexe o. B. Starker locomotorischer Tremor, rechts mehr als links. Stauungspapille beiderseits, links wie rechts. Husten. Auf N.Kl. wird ein Kleinhirntumor, und zwar ein Tuberkel angenommen.

14. 1. Probepunction o. B. (rechts und links hinten).

21. 1. Augenbefund: Beiderseits, rechts mehr als links, Oedem und Papillenstauung, Gefässe zum Theil überdeckt, beginnende regressive Metamorphose? rechts (Atrophie?). Motilität: Synergie. Nystagmus totalis, sonst Bewegung frei. Keine Blutungen, sehr wenig ausgiebige Pupillenreaction, rechts annähernd Starre. Convergenz + beiderseits gleich.

23. 1. Operation in Chloroformnarkose: Trepanation über dem rechten Kleinhirn. Der Lappen, der aus Haut, Musculatur und Periost besteht, wird ganz von seiner Unterlage bis hart an die Basis abgelöst, Blutung sehr gering. Der Knochen ist ausserordentlich dünn. Er wird im ganzen Bereich des abgelösten Lappens entfernt. Dura stark gespannt, undeutliche Pulsation, sonst ohne Besonderheiten. Dura wird in der Mitte durch einen Querschnitt gespalten. Aus der Oeffnung spritzt klarer Liquor cerebrospinalis in starkem Strahle heraus und das Kleinhirn drängt nach. Es wird nunmehr von den beiden Endpunkten des Durchschnittes nach der Basis zu je ein Längsschnitt angelegt, um das Kleinhirn besser zu Gesicht zu bringen. Dabei finden sich an der unteren und medialen Fläche des rechten Kleinhirns in der Arachnoidea 2 vollkommen abgeschlossene, mit klarem Liquor cerebrospinalis gefüllte Säcke, die eröffnet werden. Nachdem die Flüssigkeit abgeflossen, wird die Pulsation erheblich deutlicher und das Kleinhirn sinkt von selbst in den Durasack zurück. An der lateralen Fläche des Kleinhirns finden sich solche Säcke nicht. Catgutknopfnaht des Duraschlitzes, der sich ohne Mühe schliessen lässt.



26. 1. Deutlich gesteigerte Reflexe. Auf Beklopfen der Patellarsehne links erfolgt langsame Plantarflexion des Fusses. Fussclonus beiderseits schwach +. Koenig links +. Puls irregulär und inäqual. Lumbalpunction. Unter hohem Druck entleert sich ca. 6 ccm leicht getrübter, schwach gerötheter Cerebrospinalflüssigkeit.

18. 2. Punction einer circa gänseeigrossen, zum grössten Theil rechts unterhalb der Protub. occipit. externa liegenden, fluctuirenden Geschwulst. Es entleeren sich anfangs unter Strahl ca. 25 ccm einer leicht getrübten, hellen Flüssigkeit. Nach der Punction Puls sehr langsam (66 in der Minute), leicht irregulär. Kind ist apathisch, schreit viel.

19. 4. Sitzen kann er nicht, fällt bald nach rechts, bald nach links. Pupillen weit, rechts > links. Lichtreaction wenig ausgiebig. Cornealreflex + beiderseits. Facialis rechts = links. Triceps-, Patellarreflex + beiderseits. Babinski + beiderseits.

20. 4. Lichtreaction = 0, bei intensiver Lichtquelle ziemlich prompte Reaction, links ausgesprochene, fast total abgeblasste Papille, rechts ausgesprochene Abblassung, beiderseits neuritische Atrophie.

29. 4. Chloroformnarkose. Links Kleinhirnoperation. Dura wölbt sich nicht wesentlich hervor. Lappenbildung der Dura. Es entleert sich eine grosse Menge klarer Spinalflüssigkeit. Nach Ablassen derselben sinkt die Dura und das Kleinhirn zurück. Ober- und Unterfläche des Kleinhirns ohne Besonderheiten. Flüssigkeit war nicht abgesackt. Punction in der Richtung des 4. Ventrikels ergiebt nichts. Duranaht. Naht der Haut. Verband.

9. 5. Wunde reactionslos. An einem Winkel etwas Cerebrospinalflüssigkeit.

15. 5. Knabe ist geistig so wie vor der Operation. Kein Liquorfluss mehr.

20. 5. Wunde geheilt. Entlassen.

3. 9. 12. Er kann nicht gehen, nicht stehen, lässt alles unter sich, muss gefüttert werden. In letzter Zeit hat er angefangen, wenige Worte zu sprechen.

16. Margarete G., 19 Jahre alt. Aufgen. 10. 10. 05.

Anamnese: Mutter geisteskrank. Vater Potator. Pat. leidet seit ihrer Kindheit an Kopfschmerzen, Uebelkeit und Erbrechen. Seit Juni 1905 Abnahme der Sehschärfe; einige Tage lang Doppelbilder. Aufnahme auf die Augenklinik, wo beiderseits Stauungspapille constatirt wurde.

Befund der Nervenklinik: Druckempfindlichkeit der Warzenfortsätze. Strabismus alternans. Augenbewegungen nicht coordinirt. Rechts etwas Protrusio bulbi. Anisokorie.

I. Rechts = 0, links wenig Geruchsempfindung.

II. Stauungspapille links > rechts. Gesichtsfeld hochgradig eingeschränkt.

III. Strabismus alternans.

IV, VI frei.

V. Motorisch leichte Parese (Kiefer weicht nach rechts ab).

VII. Links < rechts.

VIII. Weber nicht lateralisirt. Rinne rechts +, links —.

IX, X, XI —.





XII. Abweichung der Zunge nach rechts.

Extremitäten: Grobe Kraft etwas herabgesetzt. Patellarreflex links > rechts.

11. 9. Rechts Amaurose, links Stauungspapille. Retinitis. Pfeifen im rechten Ohr synchron mit dem Puls. Sausen im linken Ohr stärker.

14. 10. Auch links beginnende Atrophia nervi opt.; zunehmende Protrusio bulbi. Parästhesien im linken Ulnarisgebiet.

21. 10. Operation: In linker Seitenlage wird die rechte hintere Schädelgrube unterhalb des Sinus transversus nach subperiostaler Ablösung der Nackenmusculatur in ca. 4 × 3 cm freigelegt, ein entsprechendes Knochenstück ausgesägt. Geringe Pulsation des Kleinhirns, das hochgradig gespannt erscheint. Nach Incision der Dura drängt sich Kleinhirnsubstanz vor, prolabirt. Bei stumpfem Vorgehen zwischen Dura und Gehirn nahe der Medianlinie in der Richtung auf das For. magnum zu entleert sich plötzlich schätzungsweise 10 ccm Liquor mit Blut gemischt. 4 dicke Catgutfäden werden hier zwecks Drainage hingelegt. Eine Naht der Dura ist bei dem hohen Innendruck nicht möglich. Es wird daher ein Jodoformgazestreifen auf die prolabirte Hirnsubstanz, die theilweise abgetragen wird, gelegt, herausgeleitet und mit einigen Catgutnähten die Musculatur darüber wieder vereinigt.

22. 10. Puls 100—110, Kopfschmerz, Erbrechen.

23. 10. Erbrechen hört auf, Kopfschmerz besteht fort. Wunde reactionslos. Blutig tingirter Liquor ist abgeflossen. Puls 90.

28. 10. Lumbalpunction. Ablassen von 35 ccm Liquor, der unter mässigem Druck abläuft.

30. 10. Pat. liegt theilnamslos da, lässt unter sich.

16. 11. Ausgesprochene Stauungspapille. Keine Lichtempfindung.

20. 11. Leichtes Schwanken nach vorn beim Sitzen. Schwindeleintritt beim Kopfdrehen nach rechts.

24. 11. Epileptischer Anfall.

13. 1. Heute Morgen ein Anfall.

20. 1. In den letzten Tagen mehrere besonders heftige Anfälle.

22. 3. Gestern 5 Anfälle von je noch nicht 1 Minute Dauer.

30. 3. Entlassen ins Siechenhaus.

21. 9. 07. Seit 2 Jahren epileptische Anfälle im Anschluss an Aufregungen, vorher gehen Congestionen, der letzte im Mai, früher täglich, später in Wochen einmal, ausserdem Kopfschmerzen und Schwindel. Sonst ist die Kranke geistig intact. Fast blind. Ohrensausen. Rechter Mundwinkel hängt etwas. Zunge leicht nach rechts abweichend. Pupillen reagiren träge und wenig ausgiebig auf Licht. Strabismus convergens rechts, rechts Lichtschein, links Fingerzählen auf ca. 30 cm.

December 1910. Epileptischer Anfall, wobei sie auf den Hinterkopf fiel. Im Anschluss daran Hervortreten einer grösseren Anschwellung an der Trepanationsstelle, die als apfelgrosse Cyste imponirt. Fieber, Erbrechen.

Februar 1911. Aus der Geschwulst hat sich eine Menge seröser Flüssigkeit entleert. Temperatur am 19. 2. wieder normal. Abnahme der Druck-



erscheinungen, keine Kopfschmerzen mehr, keinerlei Beschwerden. Die Geschwulst am Hinterkopf ist vollständig geschwunden.

31. 3. 11. Körperlich durchaus wohl. Seit langer Zeit kein Anfall mehr.

7. 1. 12. Mitte des Jahres 1911 zwei Anfälle an einem Tage, sonst keine. Visus aber noch geringer, Orientirung im Raum ist noch möglich. Sonst gesund.

3. 3. 12. Plötzlich hohes Fieber, Benommenheit, heftigste Kopfschmerzen. Narbe am Hinterkopf fluctuirend, geschwollen, enorm druckempfindlich. Andauerndes Erbrechen.

6. 3. 12 Exitus.

Section. Am Hinterkopf Knochenlücke mit Narbengewebe ausgefüllt. Dura und Pia darin aufgegangen. Dieses Gewebe stark eitrig-ödematös, ebenso die linke Kleinhirnhälfte in einen walnussgrossen Abscess aufgegangen. Bis in die Gegend der Centralwindungen eitrig infiltrirte Blutstellen. Gyri der linken Hemisphäre stark vorgedrängt und abgeplattet. In der Höhe der Centralwindungen links an der Grenze zwischen Convexität und Sulcus median. ein frisches Hämatom von Taubeneigrösse in das Marklager eingebettet. Zweifingerbreit vor diesem, in den Frontallappen reichend, ein zweites haselnussgrosses Hämatom von gleicher Beschaffenheit. Die Ventrikel sind von gewöhnlicher Weite ohne Blut, ohne Eiter. Eine kirschgrosse eitrig infiltrirte Partie in der vor dem rechten Linsenkern gelegenen Markpartie.

17. Alma P., 33 Jahre alt. Aufgen. 29. 6. 05, entl. 14. 7. 05.

Seit 1903 mehrfach Hämoptoe.

Mai 1905. Eitrige Rhinitis (Staphylokokken) mit Septumperforation. Kopfschmerzen sehr stark. Anfang Mai Zunge, Uvula nach rechts. Genick steif und schmerzhaft. Mitte Juni Schmerz und Anschwellung beiderseits hinter den Proc. mastoidei. Reflexe erhöht. Nackensteifigkeit. Zunehmender Schwindel und Benommenheit. Temp. bis $38{,}9^0$ (um $1^1/_2{}^0$ Remission).

29. 6. Sehr unruhig, benommen. Besonders der rechte Proc. mastoid. druckschmerzhaft; Nackensteifigkeit. Unsichere Internusparese links. Ozaena. Facialislähmung rechts. Zunge nach rechts abweichend. Schlucken unmöglich. Sonst o. B. Kein Fieber. Benommenheit und Unruhe nehmen zu, daher explorative und symptomatologisch erleichternde Trepanation.

1. 7. Trepanation in Chloroformnarkose. Schnitt vom rechten Proc. mast. bis zur Protub. occip. Thalergrosse Knochenöffnung gesägt zwischen Linea semicircul. sup. und inf. Dura pulslos. Hochgradiges Oedem der Pia. Nachdem 50 ccm abgeflossen deutliche Pulsation. Am Cerebrum nichts nachweisbar.

2. und 3. 7. Wesentliche Besserung. Klar, ruhig. Schlucken, Augenbewegungen frei. Hypoglossus, Facialis wie vordem paretisch. Kein Fieber.

14. 7. Ausser zunehmender Unruhe wohlauf. Beginnende Psychose. Die übrigen Erscheinungen gehen allmählich zurück.

Juli 1907. Eine Brosche verschluckt, operativ entfernt. 14 Tage Blutung aus der arrodirten Carotis. Exitus.



Section weist am Gehirn nichts mehr von Meningitis nach. Pia enthält etwas Flüssigkeit. Die Pia über dem linken Schläfenlappen stärker mit Blut gefüllt. Gehirnsubstanz hier etwas trüb. Thalamus opt. und Corp. striatum links erweicht und zerfliesslich. In der linken Art. foss. Sylv. ein graurother Pfropf, der das Lumen völlig verlegt.

18. August B., 55 Jahre alt. Aufgen. 2. 2. 12.

Seit 24 Jahren angeblich magenleidend, er musste anfallsweise alle paar Wochen erbrechen. Das Erbrechen trat fast stets mit Kopfschmerzen auf und hielt mehrere Tage an. Seit 1 Jahre ist es alle 3—4 Wochen aufgetreten, dann 2 Tage lang, unabhängig vom Essen. Vor dem Erbrechen stets ziehende oder drückende Kopfschmerzen, meist an der Stirn, die während des Erbrechens an Heftigkeit zunahmen. Seit 3 Monaten häufiger Kopfschmerzen, dazu Schwindelanfälle, die meist plötzlich, gewöhnlich nach längerem Sitzen, auftraten. 5—10 Min., mehrere am Tage, hin und wieder Uebelkeit dabei. Seit einigen Wochen dauernde Kopfschmerzen, in den letzten 8 bis 10 Tagen sehr heftig, auch die Schwindelanfälle häufiger, manchmal Ohrensausen. Gang angeblich taumelnd.

Befund: Mittelgrosser Mann in gutem Ernährungszustande. Cor.: o. B. Links mehr als rechts Neuritis optica, beide Oberlider hängen, links mehr als rechts, rechte Lidspalte grösser als linke. Nystagmus in horizontaler Rückenlage. Zunge weicht nach rechts ab. Stirnrunzeln rechts stärker als links. Romberg +. Gang unsicher. Beim Umdrehen gelegentlich deutliches Taumeln nach rechts. R.S. = $^{6}/_{10}$, L.S. = $^{6}/_{18}$. Geh- und Stehstörungen sind schwankend, im ganzen überragt das Schwanken nach rechts. Wassermann —, Fussclonus links, Babinski —. Dyn. rechts 96, links 70.

Verlauf: 18. 2. Pat. klagt über Kopfschmerzen über der Stirn.

Es wird die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf einen Tumor cerebelli gestellt, der wahrscheinlich median oder paramedian sitzt. Bei der Unsicherheit des Sitzes wird zunächst Hirnpunction vorgeschlagen.

21. 2. Localanästhesie. Punction über beiden Kleinhirnhemisphären ergiebt nichts.

29. 2. Punctionswunde reizlos. Stauungspapille prominenter, Vorwärtsbeugung des Kopfes beschränkt, ausgesprochene Nackensteifigkeit. Nystagmus beim Blick nach rechts in horizontaler Rückenlage, rechte Lidspalte grösser als linke. Ausgesprochene cerebellare Gehstörung, Taumeln nach rechts. Convergenzunfähigkeit, keine Blicklähmung, sonst normal. Fussclonus links, doch erschöpfbar.

1. 3. I. Operation in Narkose: Hautschnitt, Entfernung des grössten Theiles des Os occip. unterhalb der Lin. nuch. sup., eine schmale Knochenspange über dem Sin. occip. bleibt bestehen. Starke Blutung. Hautlappen wird wieder zurückgeklappt und vernäht.

9. 3. Entfernung der Nähte. Wunde gut geheilt.

12. 3. II. Operation in Narkose: Hautlappen wird stumpf abgetrennt. Dura z. Th. verfärbt und verdickt, besonders an der Punctionsstelle. An-



scheinend ziemlich hoher Druck im Subduralraum. Ueber beiden Hemisphären wird die Dura kreuzweise gespalten. Kleinhirn an den Punctionsstellen verfärbt, besonders rechter Schnitt in horizontaler Richtung ergiebt in keiner Hemisphäre etwas Pathologisches. Kleinhirnmasse ziemlich weich. Dura wird vernäht. Hautlappen vernäht. Verband. Zustand des Pat. nach der Operation mässig. Puls klein.

18. 3. Verbandwechsel, einige Fäden entfernt. Liquorfistel.

25. 3. Fistel immer noch offen. Pat. ist mitunter unorientirt.

13. 4. Pat. sitzt täglich im Sessel auf. Fistel geschossen.

15. 4. Pat. kann ohne grosse Schwierigkeit allein gehen. Angeblich kein Schwindel mehr. Kopfschmerzen nur noch sehr selten.

16. 4. Erst nach längerem Stehen Schwanken und Hintenüberfallen. Romberg —. Corn.-R. beiderseits +. Links mässige Adiadochokinese. Facialis intact.

19. 4. Pat. negirt Doppelbilder, auch obj. keine Diplopie nachweisbar. Beim Blick nach rechts einzelne nystagmoide Zuckungen. Bei forcirtem Blick nach rechts bleibt der rechte Bulbus zurück. Linkes Auge in leichter Strabismus convergens-Stellung. Gesichtsfeld vollkommen intact. Zweckbewegungen richtig ausgeführt. Lesen, Schreiben ohne Störung.

22. 4. entlassen.

12. 11. Normales Aussehen, Stauungspapille weg. Keine Beschwerden mehr. Nicht eine Spur von Prolaps.

19. Heinrich F., Diener, 19 Jahre alt. 30. 4. 06 von Nervenklinik verlegt. 25. 5. 06 zurück nach Nervenklinik.

Tumor cerebri, Echinococcus? Seit Beginn des Jahres heftige Kopfschmerzen, besonders im Hinterkopf, die beim Liegen auf der linken Seite unerträglich werden. Beide Apices gedämpft. Schwindelgefühl und Flimmern vor den Augen. Rechte Papille verwaschen. Linke nasale Hälfte stark verwaschen. Drehung der Augen nach rechts nicht ganz in die Endstellung. Beim Blick nach rechts leichter Nystagmus. Gang mit geschlossenen Augen o. B. Romberg —. Kein Tremor. IV, V, VI, VII, XII intact, obere Extr. 0. Ohren gesund: kann nur auf der rechten Seite liegen, sonst sehr heftige Schmerzen.

20. 4. Vollkommen beschwerdefrei.

26. 4. Wieder heftige Kopfschmerzen. Zunahme der Neuritis optica.

1. 5. Trepanation in Chloroformnarkose. Freilegung des Kleinhirns beiderseits mit Hammer und Meissel. Dura beiderseits wenig pulsirend, Dura rechts eröffnet, nach reichlichem Abfluss von Hydrops meningeus wird die Pulsation gut. In Anbetracht der Schwierigkeit der Aufdeckung des 4. Ventrikels, wo die Echinokokkencyste angenommen wird, wird bei dem schlechten Zustande des Patienten die Operation abgebrochen. Jodoformgazedocht. Knochen zurück nach Naht der Dura. Weichtheilnaht.

3. 5. Bedeutende Besserung.

25. 5. Zurück nach Nervenklinik. Wunde geheilt.

4. 6. Stauungspapille links > rechts. Augenbewegungen unverändert. Fällt beim Stehen sofort nach hinten über. Gänseeigrosser Prolaps.



15. 6. Zur erneuten Operation in die chirurgische Klinik. Nach Anlegung eines Compressionsverbandes Besserung, deshalb keine Operation. Besserung nimmt zu.

3. 7. Befinden sehr gebessert. Gehen, Stehen und Sprechen sehr gut.

31. 7. Geheilt entlassen.

Soll im Sommer 1907 gestorben sein.

Hydrocephalus acutus internus oder Meningitis serosa interna.

Alle erfahrenen Neurologen betonen bei der Diagnose „Kleinhirntumor“, dass die Differentialdiagnose gegenüber dem Hydrocephalus internus nicht möglich ist, dass es kein Symptom giebt, das mit einiger Sicherheit eine Entscheidung treffen liesse. Dieser Hydrocephalus internus oder Meningitis serosa ventriculorum entwickelt sich in manchen Fällen acut, macht schwere Erscheinungen, um nach kurzem Bestehen manchmal wieder zu verschwinden, oft unter Hinterlassung schwerer Opticusschädigungen, in anderen Fällen geht er von dem acuten Stadium in ein chronisches über und macht die exquisiten Erscheinungen eines Kleinhirntumors. Manche Fälle von diesem Hydrocephalus int. werden combinirt sein mit Meningitis serosa ext., manche werden nur das Resultat einer Unterbrechung der Wasserleitung durch Verwachsungen sein. Die ursächlichen Momente für die Entstehung des Entzündungsprocesses aber entziehen sich vielfach unserer Kenntniss. Wegen der angedeuteten Beziehungen zwischen Meningitis serosa und Hydrocephalus int. füge ich die Fälle hier an, die ich glaube so auffassen zu müssen.

Der erste Patient war 9 Monate vorher plötzlich an Sehstörungen erkrankt, das Sehvermögen nahm ab, er wurde fast blind. Dazu kamen dann die anderen Erscheinungen, Nystagmus, Schwanken, Kopfschmerzen etc. Ein Tumor fand sich bei der Operation nicht. Aber der Kranke lebt jetzt noch, $5^1/_2$ Jahre nach der Operation. Die Atrophie der Nn. optici ist natürlich geblieben, aber im Uebrigen befindet sich der Kranke durchaus wohl. Die Druckentlastung hat die Erscheinungen beseitigt und der Process ist zur Ausheilung gelangt.

In einem zweiten Fall waren die Erscheinungen so, dass seit 2 Jahren Kopfschmerz und Schwindel bestand, seit 6 Monaten war Nystagmus, cerebellare Ataxie, Opticusatrophie vorhanden, Taumeln nach rückwärts etc., so dass ein Tumor cerebelli diagnosticirt wurde, aber durchaus die Möglichkeit eines Hydrocephalus int. zugelassen wurde. Bei der Operation fand sich ein starker Hydrocephalus ext.



zwischen Dura und Pia, ein Hydrocephalus int., die Kleinhirnsubstanz war abgeplattet. Der Wundverlauf war ein glatter, der Patientin ging es besser. 8 Monate darauf starb die Kranke an einem hämorrhagischen Infarct der linken Lunge, einer Embolie der linken Pulmonalarterie, und bei der Section fand sich ausser einer allgemeinen Sklerose des Gehirns ein Hydrocephalus ext. und int. und in beiden Vorderhörnern Cysten.

In das Gebiet des nicht idiopathischen Hydrocephalus int. gehören die zwei folgenden Fälle. In dem einen Falle (Sch.) wurde wegen der Drucksteigerungen und in der Annahme, dass es sich um einen Kleinhirntumor handele, die linke Kleinhirnhemisphäre blossgelegt, ohne dass sich etwas Wesentliches fand. Eine erhebliche Besserung trat dadurch nicht ein. Da der Sitz des Tumors aber auch im rechten Stirnhirn sein konnte, so wurde kurze Zeit darauf das Stirnhirn blossgelegt und hier durch Punction 4 ccm leicht gelblicher Flüssigkeit entleert. 5 Monate später wurde bei dem bewusstlosen Patienten noch eine Punction des rechten Vorderhorns gemacht. Diese ergab 26 ccm leicht getrübter Flüssigkeit und bei der Section fand sich ein Cysticercus im Eingang zum rechten Hinterhorn und Hydrocephalus int.

In dem anderen Fall waren $3^1/_2$ Monate vor dem Eintritt in die Klinik nach einem Sturz auf den Vorderkopf Erbrechen und Kopfschmerz aufgetreten, 1 Monat später soll Erblindung bestanden haben, später Doppelbilder und dazu kam dann cerebellare Ataxie. Ausserdem traten Jackson'sche Anfälle auf der rechten Körperhälfte auf. Die Blosslegung des Kleinhirns zeigte keinen abnormen Befund. Die Wunde heilte glatt. Die epileptischen Anfälle wiederholten sich und Pat. starb 5 Wochen nach der Operation. Das Sectionsergebniss war Hydrocephalus ext. und int. und multiple Tuberkel an der linken Hirnhemisphäre, Lungentuberculose. Durch die tuberculöse Meningitis erklärt sich der Hydrocephalus und durch den Sitz der Tuberkel an der linken Hemisphäre wohl auch die Jackson'schen Anfälle rechts.

Krankengeschichten.

20. Max R., Arbeiter, 36 Jahre alt, aufgen. in die chirurgische Klinik 6. 7. 07, der Nervenklinik überwiesen 24. 8. 07.

Hydrocephalus acutus internus. Nov. 1906 erkrankt Pat. plötzlich an Sehstörung: als ob plötzlich Nebel um ihn läge. Dann anschliessend weitere Abnahme des Sehvermögens, fast blind. Lues negatur, Schmiercur



ohne Erfolg. Nach Injectionen soll Besserung erfolgt sein. Bis auf leichte Kopfschmerzen beschwerdefrei. Keine Doppelbilder.

Mittelgrosser, ziemlich kräftiger Mann. Beiderseits Atrophie der Nervi optici. Pupillenreaction träge. Keine Augenmuskellähmungen. Mässiger Nystagmus horizontalis. Linker Facialis leicht paretisch. Zunge Spur nach rechts abweichend. Beim Gehen mit geschlossenen Augen leichtes Schwanken. Weber nach rechts lateralisirt. Uhrticken rechts in 8 cm, links in 15 cm Entfernung noch gehört. Ohr und Nervensystem sonst o. B. An den Händen leichter Tremor links mehr als rechts. Lumbalpunction ergiebt erhöhten Druck. Albumengehalt stark.

10. 7. Ab und zu stärkere Kopfschmerzen.

13. 7. Chloroformnarkose. Am rechten Hinterhaupt Trepanation. Blutung beträchtlich. Lobus occipitalis, Sinus transversus prall gespannt, liegt vor, ebenso Cerebellum, dieses pulsirt nicht. Dura normal. Kleinhirn prolabirt stark, beginnt dann zu pulsiren, ist sehr weich. Kein Tumor. Punctionen ergeben 1 ccm klarer Flüssigkeit, sonst nichts. Dura nicht genäht, Knochen erhalten. 3 Jodoformgazedochte. Weichtheilnaht.

Anfangs reichlicher Liquorfluss. Glatter Heilungsverlauf der Wunde. Ausser taubem Gefühl im Hinterkopf keine Kopfschmerzen mehr. Beim Gang Taumeln nach rechts.

24. 8. Zurück zur Nervenklinik. Pat. meint, sein Zustand sei dadurch schlimmer geworden, dass er in der rechten Seite Unsicherheit beim Laufen verspüre. Eine Besserung ist durch die Operation nach seiner Meinung nicht erzielt.

Status nervosus (Revisionsstatus): Schädel nicht druckempfindlich.

I. Asa foetida rechts und links gerochen.

II. Pupillen beiderseits sehr weit. Lichtreaction: —. Patient merkt die Nähe der Kerze nur durch die Wärme. Convergenzreaction: convergirt nicht. Fundus: beiderseits in Atrophie übergegangene Stauungspapille.

III, IV, VI. Augenbewegungen symmetrisch. Beim Blick nach oben und unten, nach rechts und links leichter Nystagmus, nach rechts am stärksten.

V. Motilität und Sensibilität intact. Cornealreflex rechts +, links —. Conjunctivalreflex +, rechts = links.

VII. In der Ruhe symmetrisch, vielleicht links Nasolabialfalte etwas flacher. Zähnezeigen, Augenzukneifen, Stirnrunzeln symmetrisch.

VIII. Weber nicht lateralisirt. Rinne +, rechts = links. Uhrticken beiderseits etwa 30 cm.

IX. NaCl rechts wie links geschmeckt. Gaumensegelheben symmetrisch.

X. Würgreflex +, symmetrisch. Weicher Gaumenreflex +.

XI. Schulterheben und Kopfdrehen symmetrisch.

XII. Zunge weicht eher etwas nach rechts. Kein Zittern. Sprache intact.

Obere Extremitäten: Active und passive Beweglichkeit frei. Grobe Kraft gut.

Dyn.: rechts		links
	95	120
	90	100
	105	105



Radialperiostreflex beiderseits +. Tricepssehnenreflex beiderseits +. Lagegefühl intact. F. N. V.: fährt rechts immer an die Nasenwurzel, aber ohne Ataxie.

Rumpf: Aufsitzen mit verschränkten Armen geht gut. Wirbelsäule nicht druckempfindlich. Epigastrium beiderseits +. Cremasterreflex beiderseits +.

Untere Extremitäten: Active und passive Beweglichkeit frei. Grobe Kraft beiderseits gut erhalten in allen Muskelgruppen. P. S. R. +, beiderseits lebhaft. A. S. K. +. Babinski —. Fussclonus —. Lasègne —. Nervenstämme nicht druckempfindlich. Lagegefühl intact. Spiel der Zehenbewegungen symmetrisch. K. P. V.: keine Ataxie, anfänglich beiderseits geringes Danebenfahren. Gang: geht mit kleinen Schritten. Der Körper hängt nach rechts herüber; Richtungsablenkung nach rechts. Auch beim Stehen Neigung nach rechts zu fallen. Romberg s. o. Sensibilität überall intact. Druckpunkte keine.

17. 9. Fundus: Beiderseits verödete Papillen, ganz weiss, ohne scharfe Grenzen.

5. 10. Pat. klagt über Zittern und Reissen im rechten Arm und besonders im rechten Bein.

12. 10. Patient soll heute entlassen werden.

October 1912. Die Frau berichtet, dass die Augen noch nicht besser geworden wären, dass aber sonst alles in Ordnung wäre.

21. F. geb. N. 62 Jahre alt. Aufgen. 25. 12. 1905 G. K. W. Tumor cerebelli, wahrscheinlich L. paramedian. Hydrocephalus.

25. 12. Wird in bewusstlosem Zustand gebracht. Seit 2 Jahren ständig Kopfschmerz in der Stirn und Schwindel, kein Ohrensausen. Seit Juni 1905 zunehmende Vergesslichkeit, zänkisches Wesen. Tumor der hinteren Schädelgrube diagnosticirt wegen cerebellarer Ataxie, Nystagmus beim Blick nach rechts, Opticusatrophie, Schwindel und Erbrechen.

Status: Links Atrophie des Opticus, rechts Grenzen verwischt. Pupillendifferenz, Cornealreflex beiderseits herabgesetzt. Leichte Facialislähmung rechts. Schwerhörigkeit links. Starker grobschlägiger Tremor der Hände. Rechts grobe Kraft herabgesetzt. Fussclonus beiderseits. Babinski rechts +.

27. 12. Taumeln nach rückwärts. Unruhe der Bulbi in den Extremitätenstellungen. Kiefer dauernd in Bewegung. Links Flüstersprache nicht verstanden. Abends somnolent.

28. 12. Rechts hochgradige Neuritis optica. Links Atrophie. Lichtscheu.

10. 1. 1906. Hinterkopfschmerz. Deutlicher Nystagmus beim Blick nach links.

20. 1. Trepanation: Mischnarkose. Links Kleinhirn freigelegt, 4 mal 3 cm. Dura pulsirt gering. Zwischen ihr und Pia mater reichliche Liquoransammlung, nach dessen Abfluss deutlichere Pulsation, aber kein Vordrängen der abgeplatteten Hirnsubstanz. Kein Tumor fühlbar. Dura grösstentheils genäht. Jodoformgazetamponade. Schluss der Wunde. Wundverlauf normal.

1. 3. Nach Nerven-Klinik zurückverlegt.

4. 3. Bewegt sich rascher und sicherer.



14. 3. Beim Versuch zu stehen, fällt sie abwechselnd nach links und nach rechts.

9. 8. Beim Gehen in den Knien einknickend.

9. 9. Fieber.

13. 9. Links hinten unten Rasseln in der Lunge.

16. 9. Exitus. Pericard. fibrin. purulenta. Hämorrhagische Infarcte der linken Lunge. Embolie der linken Pulmonalarterie. Stauungsleber. Stauungsmilz. Niereninfarct. Allgemeine Sklerose des Gehirns. Cysten in den beiden Vorderhörnern. Pachymeningitis haemorrhagica diffusa. Hydrocephalus ext. und int.

22. Bernhard Sch., Tischler, 39 Jahre alt. Aufgen. am 13. 2. 1910 G. K. M. 26. 2. Chirurg. Klinik. 9. 2. Zurück nach G. K. M. 5. 8. Zurück Chirurg. Klinik. 17. 8. Gestorben.

Druckerscheinungen im Gehirn. 1908 Beckenbruch, angeblich vom Dach gefallen. Seit einigen Jahren Schwindelanfälle mit Scheinbewegungen.

Status: Mittelkräftiger Mann, Potator strenuus! Lues negatur. Heftige Kopfschmerzen. Linke Papillengrenzen nicht ganz scharf, rechts unscharf, leicht prominirende, normal gefüllte Gefässe. Rechts Patellarreflex stärker als links, clonisch transformirt. Beim Gehversuch sofortiges Rückwärtsfallen. Warzenfortsatz sehr druckempfindlich, links < rechts. Völlige Internusparese rechts. Linke Schläfe stark klopfempfindlich.

26. 2. Chloroformnarkose. Freilegung der linken Kleinhirnhemisphäre. Knochen geopfert. Dura stark gespannt, Pulsation kaum erkennbar. Punction der hinteren Schädelgrube, namentlich in Richtung aufs Os petrosum, negativ. Bei Eröffnung der Dura quillt Kleinhirn vor. Seröser Erguss ist gering. Tamponade. Schluss der Weichtheilwunde fortlaufend.

2. 3. Temp. 39°. Glatter Wundverlauf. Kein Proiaps.

9. 3. Zurück nach G. K. M.

5. 8. II. Operation (Prof. Köhler): Trepanation des rechten Stirnhirns. In 5 cm Tiefe ca. 4 ccm leicht gelblicher Flüssigkeit aspirirt; darauf Pulsation des Hirns. Knochen z. Th. geopfert. Tamponade. Naht. Befinden wechselnd.

17. 8. Bewusstlos. Patellar- und Fussclonus. Babinski +. III. Operation: Chloroformnarkose. Eröffnung der alten Wunde. Knochen entfernt. Punction des rechten Vorderhorns ergiebt 26 ccm leicht getrübter Flüssigkeit. Drain ins rechte Vorderhorn. Situationsnaht. Abends Temp. 40,8. Puls 186. Exitus.

Sectionsbefund: Cysticercus im Eingang zum rechten Hinterhorn. Hydrocephalus int. Dilatatio cordis. Vergrösserte Leber. Tracheobronchitis.

23. Anna W., Arbeiterin, 23 Jahre alt, aufgen. 21. 5. 1906 in die chir. Klinik. Gest. 25. 6. 1906.

Tuberculosis cerebri. Vor $3^{1}/_{4}$ Monat Sturz auf Vorderkopf, Erbrechen, stets Kopfschmerz. Seit 3 Wochen cerebellare Ataxie. Vor $2^{1}/_{2}$ Monaten soll Erblindung bestanden haben, später Doppelbilder.

Körperstatus o. B. Lungen o. B. Rechter Abducens bleibt etwas zurück; rechts Patellarreflex stärker als links. Jackson'scher Anfall beobachtet; beginnt an den Zehen rechts, ergreift die ganze rechte Körperhälfte inclusive Facialis rechts.

26. 5. Operation: Hautperiostknochenlappen mit Meissel so gebildet, dass Protub. occip. ext. dem Scheitel des Lappens entspricht. Dadurch unterer Theil des Hirnhautlappens freigelegt. Kleinhirn durch Fortnahme des Hinterhauptbeins unschwer freigemacht. Sinus transversus rechts verletzt, starke Blutung. Gehirnpulsation Anfangs gering, wird bald stärker. Ziemliche Menge Liquor cerebrospinalis fliesst ab. Kein Tumor. Wegen Schwächung der Pat. durch Blutverlust Operation abgebrochen. Reposition, Naht der Weichtheile. Anfangstemperatur bis 39°, bald normal. Am 19. Tage zurück nach N. W. Pat. benommen, klagt über Kopfschmerz. 4 Wochen nach Operation epileptischer Anfall, 10 Minuten dauernd; nach mehrfacher Wiederholung dieser Anfälle Exitus letalis.

Sectionsbefund: Multiple Tuberkel an der linken Hirnhemisphäre, mit Erweichungsherden, theilweise Erweichung des linken hintersten Theils des Kleinhirns. Hydrocephalus ext. und int. Schlaffes Herz, Infectionsmilz, miliare Tuberkel und kleinere, ältere schiefrige Tuberculoseherde in Ober- und Unterlappen der Lungen.

Cystische und solide Tumoren des Kleinhirns.

Cystische und solide Geschwülste des Kleinhirns selbst führen zur Vergrösserung des Volumens des Kleinhirns und damit werden sie die Ursache einer Raumbeengung in der hinteren Schädelgrube. Die Raumbeengung aber nebst ihren Symptomen liefert die wichtigsten diagnostischen Anhaltspunkte. Wenn auch oft die Diagnose, ob das Stirnhirn oder das anderseitige Kleinhirn der Sitz des Tumors sei, unsicher bleibt, häufig ist doch die Diagnose mit ziemlicher Sicherheit zu machen. Zu den allgemeinen Symptomen des heftigen Kopfschmerzes, der Druckerhöhung, der doppelseitigen früh auftretenden Stauungspapille, des Erbrechens, kommen noch einige andere, äusserst wichtige Localsymptome, der Schwindel, die cerebellare Ataxie, der Nystagmus und die Vestibularanfälle, nicht aber reguläre Erscheinungen seitens einzelner Nerven, wie bei den Kleinhirnbrückenwinkeltumoren, die Erscheinungen seitens des Acusticus und Facialis. Und darin sind die Cysten mit den soliden Tumoren gleich. Deshalb können wir meistens nur die Diagnose raumbeengender Process stellen, aber sie nicht weiter detailliren. Zu einer genaueren Bestimmung können wir gelegentlich gelangen durch Verwendung der Entwicklungsgeschichte des Leidens und durch die Verwendung der Hirnpunction. Eine langsame Ent-



wicklung wird am ehesten für eine Cyste sprechen, eine klare, gelbe, eiweissreiche Flüssigkeit auch. Aber auch wenn man die letztere als Punctionsresultat hat, ist doch noch keine Sicherheit, dass es sich **nur** um eine Cyste handelt, da Cysten auch mit Gliom combinirt sein können, wie z. B. in dem später zu erwähnenden Fall von Gliom und Cyste des Kleinhirns (Frau G.).

Unter meinen Fällen befinden sich 5 Cysten des Kleinhirns.

In dem ersten Falle (Kind J.) litt das 11 jährige Mädchen schon seit 3 Jahren an Kopfschmerzen, und angeblich erst 4 Wochen vor dem Eintritt hat sie Störungen an beiden Augen und unsicheren Gang beobachtet. Beiderseits fand sich Stauungspapille mit beginnender Atrophie, rechts aber erheblich stärker, beim Blick zur Seite grobschlägiger Nystagmus, links mehr als rechts; der Gang war unsicher, mitunter leicht taumelnd. Bei geschlossenen Augen plötzliches Schwanken nach rechts oder links, zuweilen combinirt mit Drehung um die Verticale; so dass Gehen und Stehen unmöglich war. Auf Grund dieser Erscheinungen wurde ein Cerebellartumor angenommen, und zwar, wegen des Ueberwiegens der Stauungspapille, auf der rechten Seite. Da sonst keine halbseitigen Erscheinungen da waren, so musste man auch an Hydrocephalus acquis. int. denken. Die Operation — Blosslegen des Kleinhirns auf der rechten Seite — ergab eine starke Spannung der Dura und in ca. 2 cm Tiefe etwa $1^1/_2$ bis 2 ccm dünner, gelblicher Flüssigkeit. In der Annahme, dass es sich um eine Cyste handelt, wurde von weiteren Maassnahmen abgesehen und die Wunde geschlossen. Der Erfolg der Operation war ein sehr guter. Die Kopfschmerzen blieben weg, der Gang mit offenen und mit geschlossenen Augen, auch rückwärts, ging ohne Richtungsabweichung und ohne Schwanken vor sich, so dass Pat. 2 Monate nach der Operation entlassen werden konnte. Seit der Operation sind jetzt $2^3/_4$ Jahre verflossen.

In einem zweiten Falle (Ph.) war es ein $5^1/_2$ jähriges Mädchen, bei dem als erstes vor einem Jahre aufgefallen war, dass es stiller und gleichgültiger geworden war. Später wurde der Gang des Kindes taumelnd, was so zunahm, dass das Kind oft hinfiel. Dann zeigte sich Abnahme der Sehkraft, Schielen, Erbrechen, Kopfschmerzen. Das Stehen war unsicher, der Gang taumelnd, nach rechts abweichend. Ataxie links mehr als rechts. Pupille weit, Stauungspapille, links stärker als rechts. Beim Stehen mit geschlossenen Füssen und offenen Augen meistens hinten überfallend.



Babinski links ausgeprägter als rechts. Links Strabismus convergens zunehmend, Hören normal. Vielleicht linker Mundfacialis etwas gelähmt. Die Wahrscheinlichkeitsdiagnose wurde auf Cerebellartumor gestellt und daraus die Indication auf Trepanation über dem linken Kleinhirn abgeleitet. Bei der Operation fand man den Knochen papierdünn, die Dura sehr gespannt und bei der Punction entleerten sich aus der Tiefe von 3 cm 15—20 ccm blassgelber, klarer Flüssigkeit. Ein weiterer pathologischer Befund wird aber auch nach Spaltung der Dura nicht erhoben. Die Operation wird gut überstanden. 1 Monat nach der Operation ist das Befinden besser. Das Kind kann allein sitzen, es bestehen keine Kopfschmerzen, keine subjectiven Beschwerden mehr. Das Kind zittert weniger, die Reflexe an den unteren Extremitäten sind bedeutend weniger gesteigert, aber es besteht völlige Amaurose. Jetzt nach $1^1/_4$ Jahren lautet der Bericht der Mutter: Das Augenlicht ist vergangen, sie ist lustig und vergnügt, Essen und Trinken schmeckt, bloss sie geht nicht recht sicher. Seit $^1/_2$ Jahr ist sie in der Blindenanstalt, wo sie am Schulunterricht theilnimmt. Hier sind also alle Druckerscheinungen weg, nur die Folgen der lange bestehenden Stauungspapille schwinden nicht. Das Kind ist blind und daraus resultirt auch die Unsicherheit im Gang.

In einem weiteren Fall war ein 19 jähriger Mann vor $^1/_2$ Jahr mit Uebelkeit, starkem Erbrechen und Schmerzen im Genick erkrankt. Das Erbrechen trat bei jeder Nahrungsaufnahme auf. Dann kamen Nackensteifigkeit, Schwindel, es drehte sich alles hin und her, Pat. torkelte, der Gang war unsicher. Das Augenlicht wurde schlechter, es trat Flimmern und Doppeltsehen auf. Bei der Untersuchung fand sich Stauungspapille beiderseits, rechte Pupille weiter als die linke, gesteigerte Reflexe, Tremor. Der Gang ist schwankend, besonders nach rechts. Es besteht Schwindelgefühl, Pat. verliert das Gleichgewicht. In der Annahme, dass es sich um einen Cerebellartumor handelt, und zwar rechts, wird eine Punction des Kleinhirns rechts gemacht und ca. 20 ccm einer klaren gelben, eiweiss- und zuckerhaltigen Flüssigkeit herausgesogen, in der keine geformten Elemente nachzuweisen sind. Die Operation hatte eine günstige Wirkung, die Kopfschmerzen, die Uebelkeit, das Erbrechen sind verschwunden. Die Stauungspapille aber war 6 Wochen nach der Operation unverändert. 1 Monat später als gebessert entlassen. Jetzt ist 1 Jahr seit der Operation vergangen.

Die vierte Patientin war eine ältere Frau, die seit einigen Monaten an Kopfschmerzen, Ohrensausen, Schwindelanfällen, Abnahme der Sehkraft, Doppeltsehen und schwankendem Gang litt. Es fand sich beiderseits Stauungspapille, links mehr als rechts. Die Pupillenreaction war schwach, die Kopfbewegungen schmerzhaft. Romberg +.

Nachdem Punctionen über dem rechten und linken Stirnhirn resultatlos waren, wird das linke Kleinhirn blossgelegt in der Idee, dass wahrscheinlich ein Kleinhirntumor vorliege. Die Dura ist stark gespannt. Nach Spaltung derselben fliesst viel klare seröse Flüssigkeit ab und bei der Punction des Kleinhirns erhält man ebenfalls klare Flüssigkeit. Eine Incision in das Kleinhirn legt eine etwa pflaumengrosse Cyste bloss, die mit dem 4. Ventrikel communicirte. Leider erlag die Kranke 2 Tage später dem Eingriff plötzlich ohne nachweisbare Ursache. Die Wunde war aseptisch. Im Hirn fand sich nichts anderes Pathologisches. Für die Erklärung des plötzlichen Todes bei aseptischem Wundverlauf muss man wohl an die Beziehung der Cyste zum 4. Ventrikel denken.

Der letzte Fall war insofern etwas complicirt, als schon vorher auswärts ein Eingriff am Hirn gemacht worden war. Seit $1^1/_2$ Jahren etwa bestand bei der 47 jährigen Frau Doppeltsehen, Verschwommensehen, Kopfschmerzen, Erbrechen, wegen deren sie ergebnisslos operirt wurde. Bei der Aufnahme bestand am rechten Hinterhaupt eine schwammige, kindskopfgrosse Geschwulst. Die Lichtreaction war wenig ausgiebig, es fand sich leichte Externusparese, Nystagmus besonders rechts. Der linke Facialis war in Ruhe etwas paretisch, ebenso die linke obere Extremität. Ausserdem bestand Ataxie der oberen Extremität. Die Reflexe an den Extremitäten waren sehr gesteigert. Gang unmöglich.

Die Punction des linken Kleinhirns ergab 15—20 ccm gelb gefärbter Flüssigkeit, die bei Zimmertemperatur rasch erstarrt. Bei der 14 Tage später folgenden Radicaloperation erhielt man wieder die gleiche Menge von klarer, gelber ebensolcher Flüssigkeit. Die Kleinhirnsubstanz zeigte auch eine leicht gelbliche abnorme Tönung. Mit der Kornzange wurde die Cyste eröffnet. Die zur selben Zeit vorgenommene Punction des alten Prolapses auf der rechten Seite ergab in ca. $1^1/_2$ cm Tiefe etwa 35 ccm leicht getrübter, aber ungefärbter Flüssigkeit. Der Erfolg der Operation war kein wesentlicher. Die Wunde heilte glatt. Aber im Nervenstatus trat bis zu

ihrer Entlassung, ca. 10 Wochen später, keine wesentliche Veränderung ein. Die Operation wurde vor $2^1/_2$ Jahren gemacht. Jetzt lautet der Befund so: Keine Kopfschmerzen, subjectives Wohlbefinden, kein Schwindelgefühl. Pupillen dauernd mittelweit. Kann die Kopfschrift der Zeitung eben noch lesen. Kein Nystagmus, keine Parese. Keine Lähmungen, kann aber wegen Schwäche nicht laufen und nur kurze Zeit sitzen.

Die mitgetheilten 5 Fälle sind verschieden zu beurtheilen. 4 Fälle lieferten bei der Punction des Kleinhirns in der Tiefe von 2—3 cm klare gelbe Flüssigkeit, die in mehreren Fällen bei Zimmertemperatur rasch gerann. Damit war die Cystennatur wohl erwiesen. Auch im 4. Fall (R.) wurde diese sicher nachgewiesen, nachdem die Punction hier wasserklare Flüssigkeit ergab, denn die Cyste wurde blossgelegt und dabei zeigte sich eine Communication mit dem 4. Ventrikel. Diese Patientin starb und die Section erwies nichts anderes, als was die Operation schon aufgedeckt hatte. Diese Communication mit dem 4. Ventrikel war es wohl auch, die den Tod 2 Tage nach der Operation bedingte, denn die Wunde war absolut aseptisch und nirgends sonst fand sich ein Grund für den raschen Tod.

Die Communication der Kleinhirncyste mit dem 4. Ventrikel ist recht selten, sie ist aber wiederholt beobachtet worden. Der Virchow'sche Fall ist eigentlich nur ein seitliches Divertikel des 4. Ventrikels. C. Gerhardt spricht 1899 von Cysten des Kleinhirns durch Ausstülpung des sackartig erweiterten 4. Ventrikels und auch Henschen erwähnt seröse Cysten des Kleinhirns mit noch vorhandener oder früherer Verbindung mit dem 4. Ventrikel und führt 1. als Ventriculocelen die von Virchow 1863, Recklinghausen 1864, Sutton 1886, 2. als Cysten in Verbindung mit dem 4. Ventrikel die von Chambeyron 1830, Wagner 1870, Gerhardt 1874, F. Henschen 1907 beobachteten auf. Ich muss aber F. Henschen durchaus Recht geben, wenn er die sogenannten Ventriculocelen, also die Fälle von Virchow, Recklinghausen und Sutton von den eigentlichen Cerebellarcysten abtrennt, denn sie haben nichts mit dem Kleinhirn direct zu thun, sie liegen in den Seitenrecessen und entwickeln sich extracerebellar. Anders aber ist es mit den anderen Fällen, wo die Cysten primär im Kleinhirn liegen und mit dem Ventrikel communiciren, wie der von Wagner 1870 beschriebene, wo sich im rechten Kleinhirn eine Blase fand, die dem sehr stark ausge-



dehnten 4. Ventrikel entsprach. Ihre Wand bestand aus Pia mater und einer dünnen Schicht Kleinhirnsubsstanz, ihr Inhalt aus klarer Flüssigkeit. Im Gerhardt'schen Falle enthielt die Höhle, die die ganze linke Kleinhirnhemisphäre einnahm, klare, bernsteingelbe, schleimige, fadenziehende Flüssigkeit. Von der Höhle führte ein kurzer Gang unter dem oberen Marksegel, der dem früheren Recessus entsprach, in die 4. Hirnhöhle. Die von Henschen beschriebene Cyste des Kleinhirns communicirte breit mit dem 4. Ventrikel. Der Boden der Cyste wurde zum Theil vom Boden des 4. Ventrikels gebildet. Sie enthielt 35 ccm einer vollständig klaren, strohgelben, serösen Flüssigkeit. Auch Krause hat auf dem letzten Chirurgencongress einen Fall mitgetheilt, wo sich bei der Operation eine den Wurm und den anstossenden Theil der rechten Kleinhirnhemisphäre durchsetzende Cyste fand, die einen sagittalen Durchmesser von 7 cm besass und dementsprechend nach vorn bis in das Gebiet des Vierhügelpaares reichte. Hier wäre vielleicht noch der von Auerbach, Siegmund und Grossmann beschriebene Fall heranzuziehen, in dem eine Cyste des Kleinhirns mit 60—70 ccm klarer gelber Flüssigkeit bis an den 4. Ventrikel heranreichte, so dass die Decke des letzteren bei der Exstirpation der Cystenwand einriss. Auch hier war die Cystenflüssigkeit eiweissreich. Dieser und der Krause'sche Fall sind die einzigen der sicher mit dem 4. Ventrikel communicirenden Cysten, die zur Heilung kamen. Die anderen waren Sectionsbefunde. In meinem Fall war die Communication und die daraus folgende mögliche Alteration des 4. Ventrikels wohl die Ursache des Todes. Mein Fall unterschied sich aber darin von allen den oben angeführten, dass keine ausgeprägte Cystenwand vorhanden war, die sich hätte von der Kleinhirnsubstanz abtrennen lassen, sondern dass die Cystenwand von der Kleinhirnwand selbst gebildet wurde, wie in dem von Oppenheim-Krause behandelten Falle (Oppenheim).

Meine vier anderen Fälle sind nach der Operation geheilt und deshalb nicht zur Section gekommen. Bei ihnen bleibt also die Frage offen, welchen Ursprung sie hatten. Alle vier zeigten klare gelbe Flüssigkeit von starkem Eiweissgehalt als Inhalt. Aber dieser Inhalt giebt keine Handhabe zur Entscheidung der wichtigen Frage, waren es einfache Cysten oder mit Cysten complicirte Geschwülste. Im Allgemeinen muss man daran festhalten, dass der Cysteninhalt meist gelb, eiweissreich ist. Auch in den Fällen Gerhardt,



Henschen, Auerbach etc. war der Inhalt gelb, während im Wagner'schen nur gesagt ist klare Flüssigkeit und auch in meinem, mit dem 4. Ventrikel communicirenden Fall von einer gelben Farbe nichts notirt ist. Man könnte daraus vielleicht den Schluss machen, dass in den Fällen, wo die Flüssigkeit wasserklar ist, die Cystenflüssigkeit Ventrikelflüssigkeit, also Cerebrospinalflüssigkeit ist, während gelbe Flüssigkeit auf eine abgeschlossene Cyste oder einen abgeschlossenen Ventrikel hindeutet. Freilich sagt Scholz auf Grund seiner literarischen Studien: der Cysteninhalt ist, wenn nicht Blutungscysten oder parasitäre Neubildungen vorliegen, in den meisten Fällen wässrig, wasserhell serös, vereinzelt colloidartig, viscide, citronengelb, gelbröthlich. In den eigenen Fällen von Scholz-Lichtheim war der Inhalt freilich gelblich, stark eiweisshaltig, gerann sehr schnell, wie es auch in manchen früheren Publicationen angegeben ist. Und die Untersuchungen von Bartel und Landau ergaben, dass unter den acht beobachteten Cysten mehrere mit farbloser wasserklarer Flüssigkeit und glatter Wand und mehrere andere mit gelblichklarer Flüssigkeit waren. Aber diese beiden Autoren sind auf Grund ihrer Untersuchungen zu der Ueberzeugung gelangt, dass wohl in den meisten Fällen ein Tumor vorliegt und dass die Cystenbildung das Endresultat regressiver Metamorphosen des Tumorgewebes ist. Dafür spricht auch ihre Beobachtung, dass die Cystenwand aus gliomatösem Gewebe bestand und keine andersartige Innenbekleidung hatte. 6 der Cysten waren mit Tumor combinirt. Sehr interessant ist in dieser Beziehung mein Fall O., in dem sich bei der Punction 30 ccm gelblichklarer Flüssigkeit im rechten Kleinhirn fanden und später bei der Section ein Gliom zwischen Medulla oblongata und linker Kleinhirnhemisphäre. Freilich fanden Auerbach und Grossmann auf der Innenwand Ependymzellen, woraus sie auf eine frühere Communication mit dem 4. Ventrikel schlossen.

Bei dieser Sachlage kann allein die Thatsache, dass der Patient lebt, die Zeit, die seit der Operation verstrichen ist, und der Zustand, in dem der Patient lebt, die Entscheidung geben. Wenn man diese Dinge berücksichtigt, so kann man wohl trotz aller Scepsis sicher die Fälle Ph., A., Sch. hierzu rechnen, und auch der Fall J., der zwar nur wenig Flüssigkeit entleerte, aber fast vollständig geheilt wurde, ist als Cyste aufzufassen, ohne Geschwulstcomplication. Eine traumatische Aetiologie liess sich in keinem Falle nachweisen.

Die chirurgische Therapie der Kleinhirncysten bewegt sich in den Extremen. Während die Einen bloss punctiren, exstirpiren die Anderen bis zur Eröffnung des 4. Ventrikels. Zweifellos giebt es Fälle, in denen man exstirpiren kann und muss, um vollständige Heilung herbeizuführen, das sind die Cysten mit deutlich ausgeprägter Wand. In den anderen Fällen geht die Exstirpation überhaupt nicht. Bei diesen tritt wieder die Frage auf, genügt blosse Punction, oder ist die Incision nöthig. Da eine Anzahl Erfolge der Punction mitgetheilt sind, so könnte man sich mit dieser als Therapie der Cysten begnügen. Dies erscheint aber andererseits gewagt, wenn man bedenkt, dass eben manche Cysten mit Geschwulstbildung complicirt sind und dass eine Punction die Geschwulst nicht beseitigt. Nun sind ja freilich die Geschwülste, die mit Cysten combinirt sind, meist wenig umschriebene Gliome und bieten deshalb wenig Aussichten auf Radicalheilung. Immerhin giebt es auch gut abgegrenzte Geschwülste mit besserer Chance — und deshalb wird der Chirurg wohl immer mehr dafür sein, das Kleinhirn blosszulegen und den Sachverhalt klarzulegen, als bloss mit der Punction etwas im Dunkeln zu arbeiten und zu bleiben.

Den Cysten des Kleinhirns lasse ich die soliden Tumoren folgen, die zu meiner Beobachtung und zur Operation gelangten. Wenn wir die Krankengeschichten auf die Symptomatik durchmustern, so finden wir das bestätigt, was ich früher sagte, dass in diesen Erscheinungen gewöhnlich nichts sich findet, was einen soliden Tumor von einer Cyste unterscheiden liesse. Auch bei den soliden Tumoren ergeben sich die Merkmale der Raumbeengung, der Raumbeengung in der hinteren Schädelgrube. Das frühe, doppelseitige Auftreten der Stauungspapille mit schweren Sehstörungen, das frühe Auftreten von Kopfschmerzen, Erbrechen, Schwindel, der oft anfallsweise kommt, der Nystagmus, die cerebellare Ataxie, der charakteristische taumelnde Gang, gelegentlich Adiadochokinese etc. etc. Dabei fehlen oft Symptome der Betheiligung irgend welcher Nerven, wie sie für die extracerebellaren Geschwülste so typisch sind. Damit entgeht uns auch nicht selten die Möglichkeit, die Seite zu bestimmen, wo der Tumor sitzt. Man hat ja gewisse andere Anhaltspunkte, z. B. die Seite, wo die Stauungspapille zuerst auftritt, ist mit Wahrscheinlichkeit die Seite der Krankheit. Bei dem Schwindel kann der Kranke die Beobachtung machen, dass eine Scheinbewegung der Objecte von der kranken

Seite nach der gesunden Seite zu stattfindet. Nach Stewart und Holmes sollen die scheinbaren Eigenbewegungen bei intracerebellaren Tumoren von der kranken nach der gesunden Seite stattfinden.

Bei halbseitiger Erkrankung des Kleinhirns ist die cerebellare Ataxie halbseitig stärker. Die Ataxie der oberen Extremität ist gewöhnlich gleichseitig.

Bei Abwägung des Grades dieser letzteren Erscheinungen wird man in manchen Fällen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit die Seite diagnosticiren können, wo der Tumor sitzt. Seine Natur aber vorher mit einiger Sicherheit zu bestimmen, wird uns meist nicht gelingen. In dem ersten Fall G. klärte die Punction über den Sitz der Veränderungen auf. Während die Punction des rechten Stirnlappens wasserklare Flüssigkeit, Ventrikelflüssigkeit lieferte, ergab die Punction des rechten Kleinhirns bei 3—4 cm Tiefe 6 ccm klarer gelben Flüssigkeit, die in der Zimmertemperatur sofort gallertig gerann. Diese Flüssigkeit musste aus dem Kleinhirn stammen. Bei der eigenthümlichen Beschaffenheit der Flüssigkeit konnte es sich nicht um Ventrikelflüssigkeit handeln. Es bestand jetzt nur noch die Frage, ist es eine einfache Cyste, die ja ganz analoge Flüssigkeit enthält, oder ein Tumor mit Cyste. Trotz einer erheblichen Besserung der Symptome hielt man es doch für richtiger, radical vorzugehen mit dem Erfolg, dass sich nach längerem Suchen ein kastaniengrosser mittelfester Tumor im rechten Kleinhirn fand, der sich gut in toto herauslösen liess. Trotzdem der Tumor sich als Sarkom erwies, ist die Frau jetzt $1^1/_4$ Jahr nach der Operation, abgesehen von hier und da auftretendem morgendlichem Erbrechen, vollständig gesund und die Augen normal.

Im zweiten Falle (B.) sprach eine Herabsetzung der Sensibilität der linken Cornea, die etwas stärkere Atrophie des linken Opticus, die stärkere Ataxie des linken Armes für die linke Seite, während die Rechtsabweichung beim Gang für einen Sitz auf der rechten Seite verwendet werden konnte. Mit Rücksicht auf diese Unsicherheit wurden beide Kleinhirnhemisphären blossgelegt. Es fand sich beim Abheben der linken Kleinhirnhälfte nach vorn oben unter dem hinteren Wurmende ein Tumor, der in Aprikosengrösse die Hälfte des Kleinhirns einnahm. Der Tumor war nicht abgekapselt, sondern durchsetzte diffus die Kleinhirnsubstanz und liess sich deshalb nur mit dem scharfen Löffel entfernen.

Schon während der Operation trat ein Athemstillstand auf,



von dem sich Pat. aber wieder erholte. Am Abend des folgenden Tages starb der Patient. Es fanden sich bei der Section Blutungen im 4. Ventrikel, der bis Kleinapfelgrösse dilatirt war, und Hydrocephalus int.

Mikroskopisch war der Tumor ein Gliom.

Im dritten Fall sprachen die Erscheinungen ebenfalls nicht bestimmt für eine Seite. Die Sensibilität war im rechten Arm und rechten Bein etwas besser. Taumeln bei schnellem Gehen und beim Halten etc. sowohl nach links als nach rechts. Die Stauungspapille war rechts etwas stärker ausgeprägt. Deshalb wurden auch hier beide Kleinhirnhälften blossgelegt. Und es fand sich nun eine ausgedehnte gelbe, speckige Verdickung der linken Dura, die sehr nach einer syphilitischen Pachymeningitis aussah. Die Dura war mit dem Kleinhirn verwachsen und ging in eine gelblichbraune Masse im Kleinhirn über, die sich nur mit dem scharfen Löffel entfernen liess und keine scharfen Grenzen hatte, so dass man unsicher blieb, ob alles Kranke entfernt wäre. Aber auch die Dura der rechten Seite war verdickt. Daraus erklärt sich wohl zur Genüge, warum sich nicht mit voller Sicherheit die Seite bestimmen liess, wo der Tumor sass. Mikroskopisch bestand der Tumor aus ausgedehnten nekrotischen Partien ohne jede Kernfärbung. Es fand sich nichts, was mit Sicherheit die Entscheidung für Lues oder für Tuberculose gebracht hätte: Jedenfalls war es kein eigentlicher Tumor, sondern eine Tuberculose oder eine Lues und dazu passt, dass die Stauungspapillen sich relativ spät entwickelten. Die Pat. hat die Operation gut überstanden. Durch die Operation sind die Allgemeinerscheinungen beseitigt, die Papillen wesentlich besser.

An diesen Fall schliesst sich ein weiterer Fall an, in dem ebenfalls die Diagnose auf einen Kleinhirntumor gestellt war. Es bestand beiderseits Stauungspapille, aber rechts fand sich eine Facialis- und Trigeminusparese, die Cornealreflexe waren rechts fast aufgehoben, dazu kam eine rechtsseitige Trigeminusneuralgie. Es wurde daraus der Schluss gezogen, dass der Tumor voraussichtlich im rechten Kleinhirn sässe, und deshalb die operative Behandlung mindestens zur Druckentlastung vorgeschlagen. Nach Eröffnung des Schädels trat plötzlich Athmungslähmung auf, bei dauernd gutem Puls, die nach 3—4 Minuten langer Herzmassage vorüberging. Zur Druckentlastung wurde vorn eine Punction des rechten Seitenventrikels gemacht und ca. 50 ccm klarer Flüssigkeit



entleert, wodurch die Spannung der Dura aufhört. Abends trat plötzlich Cyanose auf, Athmungsstillstand bei anfänglich gutem Puls, dann Herzstillstand, Tod. Und als Sectionsbefund war ein apfelgrosses, symmetrisch in der Mitte gelegenes Gliom im Kleinhirn zu verzeichnen, das bis an die Decke des 4. Ventrikels heranreicht, und sehr starker Hydrocephalus (Fig. 1 u. 3 auf Taf. II). Ja der Tumor ging von der Decke des 4. Ventrikels vom Velum medullare post. aus, war einerseits in das Kleinhirn hineingewachsen und hatte andererseits den 4. Ventrikel in eine ganz schmale Spalte verwandelt. Aus diesem Sitz erklärt sich wohl zur Genüge die plötzliche Athmungslähmung während der Operation und am Tage nach der Operation, während die Einseitigkeit der Facialis- und Trigeminussymptome bei dem durchaus symmetrischen Sitz nicht leicht zu deuten ist.

Schliesslich möchte ich noch einen Fall hier anführen, bei dem von der Nervenklinik (Geh.-Rath Ziehen) die Diagnose auf Kleinhirntumor gestellt war, bei der Operation kein Tumor von mir gefunden wurde und die Section doch einen aufdeckte. Es war ein 11jähriges Kind, bei dem seit $1/2$ Jahr Kopfschmerzen und Erbrechen, seit $1/4$ Jahr Doppeltsehen, und seit Kurzem Taumeln aufgetreten waren. Es fand sich beiderseits Stauungspapille, besonders rechts, beiderseits Abducensparese, Parese des rechten M. rect. int. Ataxie beim Gehen mit geschlossenen Augen. Taumeln, Schwanken, überwiegend nach links. Das Taumeln nach links sprach für den Sitz des supponirten Tumors auf der linken Seite, das Ueberwiegen der Sehstörungen und der Augenmuskellähmungen rechts mehr für die rechte Seite. Es wurde auch an einen Sitz in der Gegend der Corpora quadrigemina gedacht und ein Hydrocephalus acquis. int. des 4. Ventrikels nicht ganz ausgeschlossen: Die Blosslegung beider Kleinhirnhemisphären ergab keinen abnormen Befund, die Punction in der Richtung nach dem 4. Ventrikel 1,5 ccm klarer gelber Flüssigkeit, die nicht Liquor sein konnte. Nach der Operation trat keine Besserung ein. Es bildete sich ein starker Prolaps. Dann stellte sich eine Ataxie der rechten oberen Extremität ein, die im Laufe der nächsten Monate stark zunahm. Nach der Entlassung ging es 2 Monate leidlich, doch kam es zu vollständiger Amaurose. Nun machte sich täglich eine Punction des Vorfalles nöthig und 6 Monate nach der 1. Operation starb das Kind an einer Meningitis, die in Folge der häufigen Punctionen



entstanden war. Und als Sectionsbefund ergab sich ein diffuses Gliom in der linken Kleinhirnhemisphäre, über dessen Sitz sich nichts Genaueres eruiren liess. Dieser Fall illustrirt in deutlichster Weise die Schwierigkeit, die das Auffinden des Tumors bei der Operation haben kann. Trotz Eröffnung der Dura, trotz Spaltung des Kleinhirns fand man nichts, was einem Tumor ähnlich sah. Es wäre ja denkbar, dass der Tumor so tief sass, dass er vom Schnitt nicht getroffen und deshalb nicht erkannt wurde. Aber man braucht nur einmal bei der Section zu sehen, wie schwierig es sein kann, ein diffuses Gliom zu erkennen, wenn man keinen grossen Schnitt im Hirn gemacht hat, um darüber klar zu sein, dass es beim Lebenden, wo eben keine Sectionsschnitte gemacht werden können, nicht immer möglich ist.

Von diesen 5 Patienten starb einer am Tage nach der Operation an einer schweren Blutung in den 4. Ventrikel, der zu Kleinapfelgrösse erweitert war; schon während der Operation war Athemstillstand aufgetreten, der durch Herzmassage und künstliche Athmung beseitigt wurde. Da es sich um ein ganz diffuses Gliom des Kleinhirns handelte, war der Tumor inoperabel. Ebenfalls unter den Erscheinungen des Athmungsstillstandes starb ein anderer Pat. am Abend des Operationstages, an dem ihm nur der Schädel eröffnet worden war. Auch hier war schon während der Operation ein vorübergehender Athemstillstand bei gutem Puls aufgetreten. Der Tumor reichte in den flach zusammengedrückten Ventrikel hinein und war ebenfalls absolut inoperabel. In einem 3. Fall wurde der Tumor nicht gefunden, Pat. überstand aber die Operation. Die zwei übrigen Fälle wurden geheilt. Bei der einen Pat. dauert die Heilung $1^1/_4$ Jahre an, die Stauungspapille ist vollständig geschwunden, während im andern Fall die Stauungspapille zur Zeit der Entlassung noch nicht erheblich zurückgegangen war.

Krankengeschichten.

24. Regina J., Kaufmannstochter aus Lodz, 11 Jahre alt. 19. 1. 10 von der Nervenklinik zur chirurgischen Klinik, 16. 2. 10 zurück zur Nervenklinik. Geheilt.

Tumor der hinteren Schädelgrube oder Hydrocephalus int. acquisitus. Mutter nervenleidend; eine Schwester schwachsinnig. Seit 3 Jahren Kopfschmerz in Mitte der Stirn, meist nur Morgens. Vor 4 Wochen zufällig bemerkt, dass sie auf dem rechten Auge nur hell und dunkel unterscheiden konnte.



linkes Auge ab und zu 1—2 Minuten dunkel. Gang seit 4 Wochen unsicher, Ziehen in den Füssen. Kopfweh geringer.

Status: Schädel nicht klopfempfindlich. Rechte Papille atrophisch, links Stauungspapille, beginnende Atrophie. Lichtreaction beiderseits äusserst träge, wenig ausgiebig. Beim Blick zur Seite grobschlägiger Nystagmus, links mehr als rechts. Sehschärfe links $^{2}/_{25}$, rechts Handbewegungen vor dem Auge. Gang unsicher, etwas breitbeinig, mitunter leichtes Taumeln; mit geschlossenen Augen: plötzliches Schwanken nach rechts oder links, zuweilen mit Drehung um die Verticale. Deutliches Schättern bei Schädelpercussion.

5. 1. I. Lumbalpunction o. B. Abfluss tropfenweis. Nach $^{1}/_{2}$ Stunde Erbrechen, Kopfschmerz.

7. 1. II. Lumbalpunction. Spur Trübung (15—50 vorwiegend kleine Lymphocyten).

15. 1. Gehen, Stehen unmöglich bei geschlossenen Augen; Pupillen weit, Reaction träge. Ueberwiegende Stauungspapille rechts spricht für rechtsseitigen Sitz des supponirten Cerebellartumors; die Gleichgewichtsstörungen sprechen für links. Fehlen halbseitiger Erscheinungen lässt an Hydrocephalus acquis. int. denken. Vorschlag, beiderseits über Cerebellum zu eröffnen.

Ueber dem ganzen Schädel, besonders der Gegend des rechten Tuber frontale hört man lautes, blasendes, manchmal geradezu musikalisches Geräusch, dem Puls synchron. Sehschärfe links $^{9}/_{25}$, rechts Handbewegungen. Nervensystem sonst o. B.

22. 1. Operation: Chloroformnarkose. Freilegung der rechten Kleinhirnhemisphäre unter Opferung des Knochens. Starke Blutung aus zahlreichen Emissarien (Stifte). Dura stark gespannt, pulsirt deutlich. Sinus verläuft schräg von oben lateral nach unten medial. Punction etwas über der Mitte der freigelegten Partie ergiebt in ca. 2 cm Tiefe 1—$1^{1}/_{2}$ ccm gelblicher, seröser Flüssigkeit. Zurückklappen des Hautperiostknochenlappens. Naht.

24. 1. Deutliche Pupillarreaction auf Lichteinfall. Keine Kopfschmerzen.

15. 2. Beiderseits starke Stauungspapille. Sehschärfe rechts = 0, links $^{1}/_{20}$. Gesichtsfeld stark eingeengt. Blau-Gelb richtig erkannt, Roth-Grün nicht.

16. 2. Keine Kopfschmerzen mehr. Sehschärfe links $^{1}/_{15}$.

8. 3. Fingerzählen erst auf 2 m Abstand möglich.

14. 3. Gang mit offenen und geschlossenen Augen auch rückwärts ohne Richtungsabweichung und Schwanken.

21. 3. Entlassen.

25. Anna Ph., $5^{1}/_{2}$ Jahre alt. Aufgen. 31. 5. 11, entl. 11. 7. 11.

Das Kind war ausser an Kinderkrankheiten nie ernstlich krank gewesen, jedoch langsam entwickelt. Heredität o. B. Jetzige Krankheit seit beinahe 1 Jahr. Danach wurde das Kind stiller, interessirte sich weniger, hielt den Kopf nach der linken Seite, aber auch nach der rechten. Nov. 1910 Gang des Kindes taumelnd, was allmählich zunahm, so dass es oft hinfiel. April 1911 Influenza mit Kopfschmerzen (Stirnkopfschmerz) und Erbrechen. Mitte April Schielen, Abnahme der Sehkraft.

Nervenstatus: Schädelumfang 50 cm. Hinterkopf klopfempfindlich. F. N. V., F. F. V. beiderseits Danebenfahren. Babinski links mehr als rechts. K. H. V. Geringes Danebenfahren. Stehen unsicher, Gang taumelnd nach rechts abweichend.

3. 6. Lumbalpunction zwischen 3. und 4. Lumbalwirbel. Klare Flüssigkeit 10 ccm, starker Druck. Seither öfters Erbrechen. Ataxie links mehr als rechts.

Augen: Pupillen weit. Reaction träge, links mehr als rechts. Fundus: Papille schmutzig-grauweiss, verwaschen, deutliche Prominenz. Arterien sehr eng. Venen weit, stark gefüllt, geschlängelt bis zur Peripherie. Links Prominenz stärker als rechts, sonst das gleiche. Links wird die Hand nicht erkannt. Beim Stehen mit geschlossenen Füssen und offenen Augen meistens Hintenüberfallen, keine Seite bevorzugt. Babinski links ausgeprägter als rechts.

8. 6. 3 × 0,03 Natr. jod.

10. 6. Strabismus convergens sinister in Zunahme begriffen.

11. 6. Pat. erkennt den Vater auf 4 m Abstand. Hören normal.

12. 6. Zunge weicht vielleicht etwas nach links ab. Beim Sprechen minimales Zurückbleiben der linken Unterlippe.

14. 6. Wahrscheinlichkeitsdiagnose: Tumor cerebelli links. Indication. Trepanation über dem linken Kleinhirn, event. Ventrikelpunction.

17. 6. Operation: Ruhige Aethernarkose. Kleinhirnoperation links. Umnähung des Hautlappens, Lappenschnitt, Blutung minimal, Entfernung des papierdünnen Knochens. Dura stark gespannt, zeigt geringe Pulsation. An zwei Stellen wird punctirt und man stösst in etwa 3 cm Tiefe auf Flüssigkeit von klarer Beschaffenheit und blassgelber Färbung. Im Ganzen wurden 15—20 ccm entleert. Danach wird die Spannung der Dura erheblich geringer, die Pulsationen deutlicher. Die Dura wird dann durch Kreuzschnitt gespalten, aber kein weiterer pathologischer Befund erhoben. Der Hautlappen ohne Drainage angenäht. Verband.

Zwecks Untersuchung, ob die Flüssigkeit aus einer Cyste oder dem Ventrikel stammt, wird dieselbe den Nervenärzten mitgegeben. Dortiger Befund: Das Vorhandensein reducirender Substanzen und weniger Leukocyten soll für Ventrikelinhalt sprechen.

18. 6. Puls 150. Kein Temperaturanstieg. Allgemeinbefinden gut.

23. 6. Völlige Erblindung. Allgemeinbefinden gut.

24. 6. Verbandwechsel. Wunde sieht gut aus. Aus einigen Stichkanälen fliesst etwas Liquor cerebrospinalis.

28. 6. Nähte entfernt. Wunde völlig geschlossen.

1. 7. Aus einer kleinen Oeffnung sickert noch etwas Liquor.

2. 7. Hat stark durchgesickert. Verband.

8. 7. Punction. Entleerung von 10 ccm heller, jedoch blutig tingirter Flüssigkeit, anscheinend aus dem 4. Ventrikel. Allgemeinzustand unverändert.

11. 7. Allgemeinbefinden gut.

15. 7. Völlige Amaurose. Kind zittert weniger, kann allein sitzen. Keine Kopfschmerzen, keine subjectiven Beschwerden. Reflexe an den unteren Extremitäten bedeutend weniger gesteigert. Gebessert entlassen.

2. 9. 12. Sie war lustig und vergnügt. Essen und Trinken schmeckt, bloss sie geht nicht recht sicher. Sie ist vollständig blind. Seit $^1/_2$ Jahr ist sie in einer Blindenanstalt, wo sie am Unterricht theilnimmt.

26. Max Schm., 19 Jahre alt. Aufgen. 16. 10. 11.

Vorgeschichte: Mai 1911 Schmerzen im Genick, Uebelkeit, starkes Erbrechen bei jeder Nahrungsaufnahme, Nackensteifigkeit, Kopf vornüber getragen, ein Schwindelanfall monatlich. Es dreht sich alles hin und her. Patient torkelt. Augenlicht schlechter, Flimmern, Doppelsehen, unsicherer Gang.

Befund: Systolisches Spitzengeräusch, Aortengeräusch. Cor verbreitert. Beiderseits Stauungspapille. Venen geschlängelt, Grenzen unscharf. Wanner +, dabei Schwindelgefühl. Reflexe gesteigert. Romberg +. Gang schwankend, besonders nach rechts. Verliert das Gleichgewicht. Starker grobschlägiger Tremor beiderseits. Babinski rechts —, links +.

17. 10. Rechte Pupille weiter als die linke. Es wird ein Tumor im rechten Cerebellum angenommen.

6. 11. In Localanästhesie Neisser'sche Probepunction des Kleinhirns. Es werden etwa 20 ccm einer gelben, klaren Flüssigkeit herausgezogen. Alb. Sacch. +. Keine geformten Elemente.

13. 11. Zur Nervenklinik zurück. Fühlt sich nach der Operation gebessert. Keine Kopfschmerzen, keine Uebelkeit, kein Erbrechen. Beiderseits Stauungspapille. Pupille rechts eine Spur weiter als links, gelegentlich cerebellares Schwanken nach rechts.

30. 11. Leichte Kopfschmerzen, Stauungspapille unverändert. Die Schmerzen, die er vor der Operation hatte, sind verschwunden.

23. 12. Gebessert entlassen.

27. Benigna R., aufgen. 15. 1. 09 K. K. W., 25. 2. 09 von K. K. W. in die chirurgische Klinik, gest. 11. 3. 09.

Tumor cerebri. Vor 32 Jahren Knochenverletzung am Stirnbein — an dieser Stelle jetzt Exostose, die in den letzten Jahren gewachsen ist. Lues mariti zugestanden. Seit November 1908 Kopfschmerzen, Ohrensausen, Schwindelanfälle, Abnahme der Sehkraft, Doppelbilder, schwankender Gang. Stauungspapille links > rechts. Pupillenreaction schwach. Kopfbewegungen schmerzhaft. Romberg +. Auf dem linken Scheitelbein knochenharte Prominenz. Schmiercur, Jodkali. Röntgenbild zeigt über der rechten Stirnseite einen Schatten.

26. 2. I. Operation: Punction über rechtem und linkem Stirnlappen. Rechts o. B. Links scheint das Gehirn fester als normal zu sein. Handtellergrosse Trepanation des linken Kleinhirns. Knochen geopfert. Dura stark gespannt. Kleinhirn dunkler pigmentirt als gewöhnlich. Jodoformgazetamponade. Situationsnaht.

9. 3. II. Operation: Spaltung der Dura des Kleinhirns, starker Prolaps. Aus dem subduralen Gewebe starker Ausfluss klarer seröser Flüssigkeit; die gleiche Flüssigkeit durch Punction aus dem Klein-

hirn entleert. Incision führt auf eine etwa pflaumengrosse Cyste. Tamponade. Duranaht. Weichtheilnaht.

11. 3. Exitus letalis.

Wunde aseptisch. Oberflächliche Erweichungen, am Sulcus horizontalis mit Blutungen. Zahlreiche Körnchenzellen. Exostose am linken Stirnbein. Von Tumor nichts wahrzunehmen. Die Cyste communicirte mit dem 4. Ventrikel.

28. Elise A., 47 Jahre alt, 6. 7. 10 von G. K. W. zur chirurgischen Klinik verlegt, 5. 8. zurück nach G. K. W.

Cyste im linken Kleinhirn. Seit März 1909 allmählich zunehmendes Doppelt- und Verschwommensehen, Kopfschmerzen. Seit August arbeitsunfähig. In Frankfurt a. O. ergebnisslos operirt. Hirnprolaps. Kopfschmerz und Erbrechen gebessert, Sehvermögen und Sprache schlechter. Am rechten Hinterkopf schwammige kindskopfgrosse Geschwulst. Lichtreaction wenig ausgiebig. Leichte Externusparese. Nystagmus besonders rechts. Linker Facialis in Ruhe etwas paretisch. Zunge etwas nach rechts. Linke obere Extremität gegen rechte wenig paretisch. Ataxie der oberen Extremität. Reflexe an den Extremitäten sehr gesteigert. Sprache: einzelne Silben verwaschen, besonders Zischlaute. Gehen unmöglich. Wassermann —.

8. 7. In Localanästhesie Punction des linken Kleinhirns ergiebt 15 bis 20 ccm gelb gefärbter Flüssigkeit, die bei Zimmertemperatur rasch erstarrt. Keine Aenderung des Nervenstatus beiderseits.

21. 7. Mischnarkose. Punction etwa $1^1/_2$ cm tief über dem alten Prolaps rechts ergiebt ca. 35 ccm weisser u. leicht getrübter Flüssigkeit. Trepanation über dem linken Kleinhirn. Punction des Kleinhirns an der alten Stelle ergiebt etwa ebensoviel gleiche klare, gelbe Flüssigkeit. Darauf Duraspaltung in 4 cm Länge. Kleinhirnsubstanz von abnormer leicht gelblicher Tönung. Eingehen mit Messer und Kornzange bis etwa 2 cm Tiefe. Nichts Abnormes. Schluss der Dura. Jodoformgazetampon. Naht.

26. 7. Wunde per primam geheilt. Allgemeinbefund gut. Leichte Kopfschmerzen. Nervenstatus unverändert.

5. 8. Zurück nach G. K. W.

Revisionsstatus: Beim Blick nach rechts grobschlägiger Nystagmus wie früher, beim Blick nach oben und links kaum Nystagmus. Cornealreflex rechts selten, links garnicht erhältlich. Facialis in Ruhe keine Differenz. Schulterheben +, links = rechts. Ruhetremor feinschlägig +, rechts = links. F. N. V.: Vorbeifahren rechts und links. F. F. V.: Deutliches Vorbeifahren. Tricepsreflex etwas gesteigert. Radialreflex kaum erhältlich. F. pig.-Reflex gesteigert. Patellarclonus angedeutet. Fussclonus nicht erhältlich. Reflex: rechts etwas angedeutet, ab und an Babinski.

Sonst zeigt der Status keine Aenderungen gegenüber dem früheren Verhalten.

Gang: Einknicken in beiden Beinen und Schwanken nach beiden Seiten.

14. 8. Sowie sie bewegt wird, würgt die Kranke und scheint brechen zu wollen.



19. 8. Ord.: 3 Stunden versuchsweise Polsterstuhl. Sitzt für einige Stunden im Polsterstuhl.

23. 8. Die Kranke hat starke Schmerzen durch einen Abscess am Kreuzbein und stöhnt Tag und Nacht häufig.

31. 8. Die Gesichtsfarbe der Kranken ist fahl, der Puls leidlich. Nach Schmerzen befragt, stellt sie dieselben in Abrede, stöhnt jedoch Nachts viel. Die Athmung ist im Schlafe sehr laut.

1. 9. Der Schall über den Lungen ist von der Gräte abwärts abnorm dumpf, darüber sehr hell. Die Athmung ist sehr kurz und flach und in den unteren Partien von Brummen begleitet.

16. 9. Befinden unverändert, keine Klagen.

27. 9. Auf Wunsch ungeheilt entlassen.

Status am 28. 12. 12: Blasse Frau in mässigem Ernährungszustand. Gesichtsausdruck der einer Blinden. Gedächtniss vorzüglich, nur reissen die Gedanken manchmal ab. Sprache schleppend, ganz leichtes Silbenstolpern und häufige Wortwiederholung. Keine Lähmungen, kann aber wegen Schwäche nicht laufen und nur kurze Zeit sitzen. Liegt dauernd; trinkt selbst. — Keine Kopfschmerzen, subjectives Wohlbefinden. Kein Schwindelgefühl. Am rechten Hinterhaupt eine längliche strausseneigrosse von behaarter Haut bedeckte weiche nicht schmerzhafte Vorwölbung.

Augen: Pupillen dauernd mittelweit. Fingerzählen in 1 m Entfernung. Kann die Kopfschrift der Zeitung eben noch lesen. Leichte Protrusio bulbi. Augenbewegungen langsam, tastend, oft schnellend, kein Nystagmus, keine Parese. Händedruck rechts etwas schwächer als links. Rechte Hand ganz leicht atactisch und ab und zu athetotische Bewegungen der Finger. Beine dünn, aber gut beweglich. Kniehackenversuch prompt.

29. Frau G., 26 Jahre alt, aufgen. am 30. 6. 1911, entlassen am 22. 8. 1911.

Anamnese: Heredität o. B. Immer gesund gewesen. Gravidatas IV. Seit 5 Monaten periodenweiser Kopfschmerz und Erbrechen. Schlechterwerden der Augen, besonders rechts. Seit 2 Monaten geringer Schwindel. Seit 4 Monaten Gedächtnisschwäche bei Schmerzen, „Zwitschern im Kopf und auf der rechten Seite."

Befund: Kleine, gracil gebaute Frau. Herz und Lungen o. B. Pupillen rechts mehr als links, etwas verzogen. Lichtreaction prompt, Cornealreflex ebenso. Nystagmus in Endstellung. Beiderseits ausgesprochene Papillitis n. optici. Gesichtsfeld normal. Facialisinnervation links schwächer als rechts. Patellarreflex beiderseits gesteigert, Achillessehnenreflex + beiderseits. Babinski unsicher. Gang mit geschlossenen Augen nach rechts abweichend. Kopf meist nach links geneigt. Häufiges starkes Aufstossen und Erbrechen.

2. 7. Gesteigerter rechtsseitiger Kopfschmerz. Ohrenbefund o. B. Lumbalpunktion bringt keine Erleichterung. I leichte Opalescenz, II leichte Trübung. Wassermann (Lumbal) —.

13. 7. Operation in Localanästhesie. Punction des rechten Stirnlappens: bei 3—4 cm wasserklare Flüssigkeit 15 ccm, rechtes Hinterhaupt bei 3

bis 4 cm klare, gelbe Flüssigkeit 6 ccm, die in der Kälte sofort gallertig gerinnt.

14. 7. Pat. befindet sich bedeutend wohler, kann vollkommen normal sehen. Keine Kopfschmerzen mehr.

21. 7. Trepanation in Aethernarkose. Schnitt. Eröffnung der rechten hinteren Schädelhöhle. Tamponade des Wundrandes. Vollständige Vernähung.

28. 7. Operation in Mischnarkose. Eröffnen der alten Wunde. Reinigen der Dura. Punction des rechten Kleinhirns ergiebt wieder einige Cubikcentimeter der gelben Flüssigkeit. Eröffnung der Dura, Incidiren des Kleinhirns zunächst ergebnisslos, dann nach Abtragung eines ziemlich grossen Stückes Kleinhirn wird ein runder Tumor sichtbar, Herauslösen eines kastaniengrossen Tumors von festweicher Consistenz. Stillung der Blutung. Duranaht. Jodoformgazetampon. Hautnaht. Verband.

1. 8. Pat. kann gut sehen, geniesst Alles. Wohlbefinden.

22. 8. Als geheilt entlassen. Alle Functionen vorhanden.

5. 3. 1912 schreibt der Mann, dass die Frau gesund sei, nur trete Morgens Erbrechen auf, so dass sie keinen Appetit habe. Sie habe inzwischen ein todtes Kind geboren. Ein Nervenarzt, der sie untersuchte, fand nicht Abnormes mehr. Der Augenhintergrund ist beiderseits normal, der Visus = 1,0.

$1^{1}/_{4}$ Jahr nach der Operation berichtet derselbe Nervenarzt, der Zustand der Frau G. liesse absolut nichts zu wünschen übrig.

24. 10. 1912. Die Augen nach specialistischer Untersuchung vollständig normal. Die Pupillen sind scharf begrenzt, die Venen nicht erweitert und nicht verschleiert. Sehschärfe beiderseits $^{5}/_{5}$.

Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergiebt ein Rundzellensarkom mit sehr dicht gestellten Kernen.

30. Karl B., Maurer, 20 Jahre alt. Aufgen. am 28. 2. 1910 in die Nervenklinik, am 6. 3. in die chirurgische Klinik. Tumor cerebelli. Gestorb. am 22. 3. 1910.

Patient war öfter auf der Nervenklinik; das Sehvermögen ist allmählich schlechter geworden, seit Januar 1910 blind. Zeitweilig sehr heftige Kopfschmerzen, ab und zu Schwindel, scheinbar Drehschwindel. Kräftiger, leidlich genährter Mann. Rechts vielleicht Lichtschein, links 0. Beiderseits Atrophia ex neuritide nervi optici. Für rechtsseitigen Sitz des Tumors spricht die Rechtsabweichung beim Gehen und das Ueberhängen nach rechts im Stehen; für linke Seite die Herabsetzung der Sensibilität der linken Cornea, die Hörfähigkeit links und die stärkere Ataxie des linken Armes.

9. 3. I. Operation: Freilegung beider Kleinhirnhemisphären mit Erhaltung nur einer medialen Spange von 2 cm Breite. Abbruch der Operation wegen starker Blutung. Weichtheilnaht. Zunächst erheblicher Collaps. Nach Erholung am

21. 3. II. Operation: Aufklappen des Weichtheillappens. Dura links eröffnet. Beim Abheben der linken Kleinhirnhälfte nach vorn oben wird unterm hinteren Wurmende ein ca. $^{3}/_{4}$ cm im Durchmesser grosses, anscheinend cystisches Gebilde sichtbar. Tumor, weich und bläulich, so dass zweifelhaft ist,



ob es sich um angiomatösen Tumor oder erweiterte Gefässe handelt. Liquorabfluss erst beim Abheben des Kleinhirns bedeutender; es zeigen sich als Fortsetzung dieses Tumors noch weitere Tumormassen, von etwa Aprikosengrösse, die sich wenigstens zur Hälfte in die Kleinhirnsubstanz erstrecken, der Rest zwischen Dura und Kleinhirn. Auslöffeln des Tumors, Resection eines Theils des prolabirten linken Kleinhirns. Jodoformgazetamponade. Weichtheilnaht. Während der Operation Athemcollaps (Nähe des 4. Ventrikels).

22. 3. Pat. nicht benommen; röchelt stark. Enge Pupillen. Internusparese links. Puls 150, klein. Abends Exitus unter zunehmender Herzschwäche (!).

Sectionsbefund: Gliomreste in der linken Kleinhirnhemisphäre. Blutungen im 4. Ventrikel, der bis Kleinapfelgrösse dilatirt ist. Hydrocephalus int. Druckatrophie und Osteophytenbildung am Schädeldach. Schlaffe, etwas verfettete Herzmusculatur. Mikroskopisch Gliom. Man sieht Kleinhirnsubstanz mit grossen Purkinje'schen Zellen und darunter einen exquisit gliomatösen Tumor.

31. Martha Th., 26 Jahre alt, aufgen. 14. 6. 1912.

Anamnese: Früher bei Aufregungen oft Kopfschmerzen. Seit 6 Jahren im Frühjahr und Herbst Doppeltsehen und Erbrechen und Schwindelgefühl. November 1911 Kopfweh. Zeitweise Besserung. Seit Ende April ständig Kopfweh mit Erbrechen und Schwindel. Seit Beginn des Schwindels taumeliger Gang. Am 6. 5. auf Nervenklinik aufgenommen. Schädel auf Scheitel- und Stirnbein klopfempfindlich. Augenhintergrund o. B. Venen etwas stark gefüllt. Beim Blick nach oben bleibt der linke Bulbus zurück und weicht etwas nach innen ab, ungekreuzte, überwandstehende Doppelbilder. Lidspalt links etwas enger als rechts. Am rechten Arm werden Stiche etwas mehr gefühlt als links. Das rechte Bein ist im Ganzen etwas dünner als links. Nadelstiche werden rechts mehr gefühlt als links. Nervenstämme empfindlich. Romberg schwach +. Beim schnellen Gehen oftmals Taumeln nach links und rechts, besonders beim Halten und Kehrtmachen. Bei geschlossenen Augen verstärktes Taumeln.

13. 5. Lumbalpunction: Wassermann schwach +. Schmierkur.

30. 5. Stauungspapille beiderseits, rechts mehr als links. Babinski + rechts mehr als links. Heftiges Kopfweh.

7. 6. Kleinhirnpunction o. B.

15. 6. I. Operation in Narkose: Neisser'sche Punction im rechten Frontallappen ergiebt keinen Befund. Trepanation beider Kleinhirnhemisphären unter Opferung des Knochens. Ueber dem rechten Kleinhirn ist die Dura ziemlich gespannt, wenig pulsirend und zeigt bläuliche Farbe (Blutung von der früheren Punction?). Links über der linken Kleinhirnhemisphäre erscheint der Knochen etwas verdünnt im Vergleich zu rechts. Die Dura zeigt dieselbe Spannung wie rechts und pulsirt ebenfalls wenig, links zeigt die Dura fast in ganzer Ausdehnung des Knochendefectes einen auffallenden Unterschied gegenüber rechts, sie erscheint verdickt, hat eine safrangelbe, speckige Farbe, so dass man in dubio an eine syphilitische Pachymeningitis denken sollte. Die Dura zeigt



diese Veränderungen im ganzen Bereich der freigelegten Stelle. Da der zweite Act für einen späteren Zeitpunkt aufbewahrt wird, Hautnaht.

18. 6. Schmerzen über der Frontalpunctionsstelle und im Hinterkopf. Doch sind die Kopfschmerzen geringer als vor der Operation.

21. 6. II. Operation in Narkose: In linker Seitenlage Aufklappen des alten Lappens. Entfernung der Blutcoagula. Die Farbenunterschiede über den beiden Kleinhirnhemisphären sind gut sichtbar, Kreuzschnitt über der linken Hemisphäre. Linke Dura speckig, schwielig verdickt, liegt dem Kleinhirn dicht an und setzt sich ohne Grenze fort in eine gelblich-braune Gewebsmasse des Kleinhirns, die nicht scharf abgrenzbar ist. Kein Abfluss von Liquor. Entfernung der Geschwulstmassen mit dem Löffel. Auch die Dura der rechten Hemisphäre ist verdickt. Doppelte Unterbindung des Sinus occipit. und Durchtrennung der Verbindungsbrücke der beiden Hemisphären. Schluss der Dura. Hautnaht.

25. 6. Wunde sieht gut aus. Befinden ordentlich.

Augenbefund: Bei stark verwaschenen Grenzen leichte Schwellung der Papille. Geringe Prominenz. Trübung der Retina um die Papille herum. Strichförmige Blutungen und einzelne Gefässunterbrechungen. Die Blutungen sind links frischer und ausgedehnter als rechts. Ein wesentlicher Unterschied zwischen rechts und links besteht sonst nicht. Die beginnende atrophische Veränderung auf der temporalen Seite der Papille. Doppelbilder.

9. 7. Verbandwechsel. Wunden sind gut verheilt. Verlegt nach der Nervenklinik.

Bei der mikroskopischen Untersuchung finden sich ausgedehnte nekrotische Partien ohne jede Kernfärbung, daneben Kleinhirn. Es findet sich nichts, was für Tuberculose spräche. Es wird deshalb ein luetischer Tumor angenommen.

12. 7. 12. Jetzige Angaben: Pat. befindet sich bedeutend wohler als vor der Operation. Kein Kopfschmerz mehr, nur mitunter Stechen in der Wunde. Kann schon wieder sitzen, was vorher unmöglich war. Mitunter, wenn sie sich auf die Seite legt oder sich aufrichtet, Schwindelgefühl, ein Gefühl, als wenn sich ihr Bett dreht. Zeitweise sieht sie doppelt. Die Sehkraft hat nicht zu-, aber auch auf keinen Fall abgenommen. Erbrechen nach der Operation fast gar nicht mehr.

Status: Pat. ist in wesentlich besserem Zustande als vor der Operation. Im Gegensatz zu der damals ausgesprochenen Somnolenz bezw. Schlafsucht ist Pat. jetzt absolut attent, sitzt im Bett, isst und trinkt allein, zieht sich allein die Jacke an, spricht flott und fliessend, lacht. Puls kräftig, sehr frequent, 120. Perubalsam beiderseits gleich gerochen. Keine Nackensteifigkeit, Kopf frei beweglich. Pupillen und Lidspalten gleich. Reaction auf Licht und Convergenz beiderseits gut. Papille: rechts beginnende Atrophie, keine wesentliche Prominenz, links gleichfalls keine erhebliche Prominenz. Keine Blutungen. Bei Augenbewegungen kein ausgesprochener Defect. In den seitlichen Endstellungen gelegentlich ein leichter Nystagmus, ohne Bevorzugung einer Seite. Beim Zähnezeigen und Lächeln bleibt der rechte Mundwinkel eine Spur zurück. Zunge, Sprache,



Gaumensegel, Cornealreflex (in sitzender Stellung) und corneale Sensibilität, Sensibilität für Pinsel und Nadel im Gesicht, normal. Beide Arme hypotonisch, links mehr als rechts. Triceps- und Radiusperiostreflex beiderseits gleich und lebhaft. Beim Erheben der Arme kein Zurückbleiben eines Armes. Motorische Kraft der Arme etwa gleich. Diadochokinese links kaum schlechter als rechts, wohl noch als normal zu bezeichnen. Sensibilität für Pinsel und Nadel in den Armen intact. Stereognostik beiderseits gut. Keine statische oder locomotorische Ataxie. Aufrichten aus der Rückenlage geht gut, doch fasst Pat. jedesmal mit der Hand nach dem Kopfe, „weil ihr das Aufrichten dann leichter wird". Bauchreflexe gut. Keine Bauchmuskelparese. Beide Beine etwas hypotonisch, das linke besonders. Knie- und Achillessehnenreflexe beiderseits gleich. Motorische Kraft der Beine vollkommen normal, auch Zehenbewegungen normal. Sensibilität für Pinsel und Nadel intact, desgleichen das Lagegefühl. Beim K. H. V. keine Ataxie. Sitzt auf dem Stuhl mit geschlossenen Augen mit aufgestellten Beinen und verschränkten Armen ohne Lehne recht gut, ohne jede Rumpfataxie. Beim Stehversuch kann sie zwar nicht allein stehen, zeigt aber keine wesentliche Asynergie. (Seit 3 Wochen erster Stehversuch.)

13. 7. Verschleierung der Papillen, keine deutliche Prominenz, rechts beginnende atrophische Veränderungen. Bei Prüfung auf Doppelbilder, die allerdings nicht ganz eindeutig ist, scheint es, als ob der linke Trochlearis nicht intact ist.

17. 7. Keine Kopfschmerzen, keine Benommenheit mehr. Durch die Operation Beseitigung der Allgemeinerscheinungen. Ueber die Natur der Geschwulst ist man sich nicht klar. Eine Entscheidung, ob es sich um einen luetischen oder tuberculösen Process handelt, konnte mikroskopisch pathologisch-anatomisch nicht getroffen werden. Klinisch sah sie ganz aus wie ein grosser Tuberkel. Die Prognose ist nicht absolut günstig. Da wegen der unscharfen Grenzen der Granulationsgeschwulst diese nicht sicher total beseitigt werden konnte, ist es möglich, dass der Process früher oder später wieder aufflammt.

17. 8. Temporale Papillenhälfte beiderseits abgeblasst. Papillengrenzen nicht ganz scharf.

32. Hugo G., Laufbursche, 17 Jahre alt. Aufgen. 9. 7. 12.

Diagnose: Tumor cerebelli. Glio-Sarkom.

Vor $1^1/_2$ Jahren ab und zu Schwindelanfälle mit Kopfschmerzen und Erbrechen. Ferner Doppelsehen (Brille mit Mattglas rechts). Vor 14 Tagen Bandwurmkur. Seit 14 Tagen arbeitsunfähig, zeitweilig wie geistesabwesend.

Am 9. Juli in der medicinischen Klinik aufgenommen. Pat. klagte über Kopfschmerzen im ganzen Kopf, besonders vorn; Stiche in der linken Seite. Verstopfung. Herzklopfen.

Status vom 9. 7. 12: Mittelgross, mässig kräftig, linke Schulter hängt etwas. Thorax lang und schmal. Mundhöhle, Lunge, Herz, Leber, Milz o. B. Augen: Pupillen gleich weit, reagiren auf Licht und Convergenz. Nystagmus in den Endstellungen. Augenmuskellähmung? Blicklähmung? Es besteht beiderseits Stauungspapille. Reflexe: Triceps-, Periost-, Bauchdecken-



und Patellarreflexe normal. Babinski: negativ. Etwas Unsicherheit und Vorbeifahren beim Finger-Nasen-Versuch und beim Knie-Fersen-Versuch. Romberg-sches Schwanken? Gang etwas taumelnd. Geschmack, Geruch, Sensibilität und Lagegefühl o. B.

10. 7. Lumbalpunction: klar. Norm. +. Druck: 380 mm. Keine Zellvermehrung. Wassermann —.

12. 7. Ohren- und Nasenuntersuchung: o. B. Kopfschmerzen.

17. 7. Befinden gut. Patient lässt Stuhl unter sich. Ohrenpoliklinik: Trommelfelle normal. Hörfähigkeit nicht herabgesetzt. Spontan Nystagmus, der sich nach Spülen mit kaltem Wasser beim Blick nach der entgegengesetzten Seite entschieden verstärkt.

19. 7. Pat. liegt in komatösem Zustand, lässt unter sich, kein Fieber, kein Appetit; starkes Schwitzen. Facialis- und Trigeminus-Parese rechts. Cornealreflex rechts fast aufgehoben. Babinski: beiderseits gleich stark auslösbar (Cerebellum-Affection!). Beim Finger-Nasen-Versuch starkes Vorbeifahren. Vormittag verlegt nach A. M. 4.

20. 7. Sensorium bereits in den Nachmittagsstunden viel freier. Cornealreflex rechts schwächer als links. Normale Sensibilität. Rechter Mundfacialis eine Spur schwächer als links. Sprache frei. Zungenbewegungen frei. Cerebellare Gehstörung. Reflexe: o. B. Nystagmus in seitlicher Endstellung.

21. 7. Rechtsseitige Trigeminus-Neuralgie.

22. 7. Puls dauernd regelmässig, kräftig, zwischen 90 und 100. Temp. dauernd normal. Respiration: 16 : 20. Röntgenbild normal.

23. 7. Chloroform-Aether-Narkose. In der Absicht einer Druckentlastung und event. Punction und in der Meinung, dass es sich um einen cerebellaren Tumor handelt, der rechts liegt, wird die rechte hintere Schädelgrube freigelegt. Nach Eröffnung des Schädels plötzliche Athmungslähmung bei dauernd gutem Puls, die nach 3—4 Minuten Herzmassage vorübergeht. Während der übrigen Operation kein Narcoticum. Dura prall gespannt, jedoch überall gleichmässig, liegt frei von der Mittellinie bis zum Sinus transversus und sigmoideus. Mehrmalige Punction ergiebt keine Flüssigkeit. Zur Druckentlastung wird jetzt vorn von der rechten Stirnseite der rechte Seitenventrikel punctirt. Unter ziemlich erheblichem Druck werden etwa 50 ccm klarer Flüssigkeit entleert. Nach Naht der kleinen Hautwunde wird der Kranke in die alte Lage zurückgebracht. Die Duraoberfläche ist jetzt zurückgesunken, Gehirn fühlt sich weich an, jedoch überall gleichmässig. Hautperiostlappen wird über den Schädeldefect gelegt und exact vernäht. Befinden nach der Operation gut. Auch am Nachmittag und Abend dauernd gutes Allgemeinbefinden, klares Sensorium, keine Schmerzen, kein Erbrechen, Puls gegen 5 Uhr 90, Temperatur 36,5⁰, Athmung 18. — Gegen 10 Uhr Abends plötzlich Cyanose, Athmungsstillstand bei zunächst gutem Puls. Dann nach einigen künstlichen Athmungsversuchen und Excitantien Herzstillstand und Exitus.

Sectionsbefund: Glio-Sarkom. Apfelgrosses Gliom im Kleinhirn; sehr starker Hydrocephalus int.; ausgedehnte Blutungen in die Pia. Hyperämie und Blutungen in beiden Lungen. Tracheitis, katarrhalische Tracheo-Bronchitis. Frische Hyperplasie der Milzpulpa. Hyperämie der Nieren. Stauungspapille.

33. Margarete K., Schlosserstochter. Aufgenommen Juni 1908. Tumor cerebelli.

Mit 8 Jahren Pigmentatrophie am ganzen Körper. Seit März 1908 Erbrechen, Ataxie, Doppeltsehen.

Befund: Stauungspapille, besonders rechts; multiple Augenmuskelparesen, besonders rechts. Ataxie beim Gang mit geschlossenen Augen. Schwanken. Lumbalpunction ergiebt starken Druck. Sehschärfe links $^{2}/_{25}$, rechts 0. Linke Papille leichte Blutgerinnsel, Verfettung. Obere Extr.: ohne Befund. Der Sitz der Geschwulst wurde in erster Linie in der rechten Kleinhirnhemisphäre angenommen, und zwar spricht das Ueberwiegen der Sehstörungen und der Augenmuskellähmungen auf der rechten Seite mehr für einen Sitz in der rechten Hemisphäre; während das Ueberwiegen des Taumelns nach links für die linke Hemisphäre sprechen könnte. Auch ein Hydrocephalus des 4. Ventrikels ist nicht ganz ausgeschlossen.

2. 6. Trepanation des Kleinhirns rechts von der Mittellinie. Knochen geopfert. Keine Pulsation. Bei Spaltung der Dura fliesst Liquor unter Druck ab. Kleinhirn pulsirt dann, quillt vor. Bei Punction in Richtung auf den 4. Ventrikel 1,5 ccm klarer gelber Flüssigkeit gewonnen, die nicht Liquor sein kann. Starke Injection der Hirngefässe, seröse Durchtränkung der Pia. Airolgazetamponade. Weichtheilnaht.

10. 6. Keine Besserung; Cerebellum quillt zwischen den Nähten vor. Liquorfluss stark.

18. 6. Ataxie der rechten Hand wird stärker.

1. 7. Beide Papillen atrophisch. Sehschärfe $^{1}/_{35}$.

18. 7. Auf der linken Seite wird dieselbe Operation gemacht wie rechts. Es wird nichts gefunden.

5. 8. Ataxie des rechten Arms stark. Auf dem Liegestuhl fällt Pat. oft auf die rechte Seite.

7. 8. Auf Wunsch entlassen. 2 Monate leidlich. Blind. Kann nicht mehr laufen. Jeden Tag punctirt. Prolaps.

30. 11. 08 in Potsdam gestorben. Hirnhautentzündung.

In der linken Kleinhirnhemisphäre im hinteren Umfang findet sich ein Gliosarkom. Pia an der Basis eitrig infiltrirt. Alle Ventrikel voller Eiter.

Tumoren des Hirnstammes.

Im Folgenden habe ich eine Anzahl Fälle zu einer Gruppe vereinigt, bei denen die Diagnose auf raumbeengenden Process in der hinteren Schädelgrube gestellt wurde, ohne dass die Symptome einen einigermaassen sicheren Schluss auf die genaue Localisation zuliessen, bei denen die Operation keine Aufklärung brachte und die Section die Localisation der Geschwülste im Hirnstamm nachwies. Die ersten 5 Fälle erwiesen sich als Tumoren des Pons. Bekanntlich machen Ponstumoren oft relativ spät und gering die Allgemeinsymptome des erhöhten Druckes, Kopfschmerzen,



Benommenheit und Stauungspapille. Ja die Stauungspapille kann lange fehlen. Es ist aber ganz selbstverständlich, dass, wenn Complicationen hinzukommen, wenn in Folge des Druckes Hydrocephalus int. auftritt, dass dann auch diese Symptome in hohem Maasse sich vorfinden. Andererseits ist es klar, dass bei der nahen Nachbarschaft so vieler Theile das Bild ein sehr mannigfaltiges und sehr wechselndes sein kann. „Bei der engen Nebeneinanderlagerung aller Hirntheile der hinteren Schädelgrube verlaufen grössere Tumoren des Hirnstammes selten ohne eine gleichzeitige Schädigung des Kleinhirns oder der basalen Nerven, ebenso wie Kleinhirntumoren oft den Hirnstamm oder die basalen Nerven und Geschwülste der Basis der hinteren Schädelgrube neben den Nerven den Hirnstamm und das Kleinhirn in Mitleidenschaft ziehen. In Folge dessen sind auf der Höhe der Erkrankung auch bei verschiedenstem Ausgangspunkte die Symptome der Tumoren der hinteren Schädelgrube oft die gleichen, nur durch den Verlauf und die Aufeinanderfolge der Symptome lassen sie sich oft unterscheiden“ (Bruns).

Nach Ziehen bildet die Hemiplegia alternans facialis (gekreuzte Extremitätenlähmung und gleichseitige peripherische Facialislähmung) das typische Krankheitsbild. Aeusserst regelmässig ist nach ihm auch der Trigeminus betheiligt, mit beiden Wurzeln, auf der Seite der Geschwulst, und ebenso besteht auch manchmal Abducenslähmung auf der Geschwulstseite. Dazu kommen Lähmung der Blickbewegung nach der Seite des Tumors und Betheiligung des Acusticus in Form einer gleichseitigen Taubheit und Gleichgewichtsstörung von vestibularem Charakter. Das hat natürlich bei medianem Sitz weniger Bedeutung. Ausserdem ist aber auf dem Höhepunkt der Krankheit das Bild kein scharf umrissenes mehr. Wenn man nun weiter bedenkt, dass gerade die Ponsgeschwülste sehr häufig bei Kindern vorkommen, unter meinen 5 Fällen sind 4 Kinder, bei denen die Feststellung der Symptome und ihrer zeitlichen Folge oft auf grosse Schwierigkeiten stösst, so erklärt es sich wohl ohne Weiteres, dass vielfach die Diagnose nur mit Sicherheit auf einen raumbeengenden Process in der hinteren Schädelgrube gestellt werden kann, dass aber die Diagnose Ponsgeschwulst mit einem „vielleicht“ versehen wird.

Diese allgemeine Erfahrung finden wir auch durch unsere Fälle bestätigt. Relativ spätes Auftreten des Kopfschmerzes, des Erbrechens, der Stauungspapille, letztere freilich trotz kurzer Ent-



wicklung weit vorgeschritten, Lähmung im Abducens und Facialis, taumelnder Gang, Schwäche in Arm und Bein, Radialisparese. Nur bei dem einen Erwachsenen wurde zuerst über Kribbeln im rechten Arm geklagt, und das rechte Bein wie der rechte Arm wurden allmählich schwächer.

Bei dem 1. Kind hatte die Nervenklinik um Punction des 4. Ventrikels gebeten, es fand sich ein Rundzellensarkom des Pons und des linken Pedunculus cerebri und dazu Hydrocephalus int., im 2. Fall eine gliomatöse Hypertrophie des Pons, im 3. ebenfalls ein zellreiches Gliom des Pons, im 4. ein ebensolches auf der linken Hälfte des Pons, im 5. der Pons vergrössert, abgeplattet und ebenso die Medulla oblongata verdickt. Beim Durchschneiden des Pons zeigte sich eine ca. 2 cm im Durchmesser haltende rundliche Geschwulst von derber Consistenz, welche sich durch eine graue Farbe scharf von der Umgebung absetzte. Auch hier Hydrocephalus int. Also theils umschriebene, theils diffuse, meist median gelegene Tumoren des Pons, die alle zu unförmlicher Vergrösserung des Pons geführt hatten und in mehreren Fällen von Hydrocephalus int. gefolgt waren. Daraus erklärt sich die Unmöglichkeit, mit Sicherheit die Diagnose zu stellen (Taf. II, Fig. 2). Da aber die Symptome doch für den Sitz in der hinteren Schädelgrube sprachen und die Beschwerden sehr zunahmen, so war eine Explorativtrepanation absolut gerechtfertigt, um so mehr, als eine Druckentlastung durchaus indicirt war.

Ganz ebenso war es mit den folgenden Fällen. In dem einen Fall „Oe." ergab sich bei der Operation eine Cyste mit 30 ccm gelblicher klarer Flüssigkeit im rechten Kleinhirn, die 5 Tage später gemachte Section wies aber ein Gliom zwischen Medulla oblongata und der linken Kleinhirnhemisphäre nach. Im Falle „Ku." bat die Nervenklinik, bei der benommenen Patientin eine Decompression über dem linken Kleinhirn zu machen, da sich mangels localer Symptome über den Sitz des Tumors nichts sagen liess. Die operative Freilegung und die Punction ergaben nichts, die Section wies ein Gliom des Velum medullare anticum auf (Taf. V, Fig. 13). Uebrigens litt diese Patientin seit einem Monat an Polydipsie und Polyurie und hatte Zucker im Urin. Im Falle „Al." waren die diagnostischen Schwierigkeiten sehr gross. Es war weder festzusetzen, ob es Kleinhirn oder Stirnhirn wäre, noch welche Seite. In Folge dessen wurden Neisser'sche Punctionen über dem rechten



Stirnhirn und über beiden Kleinhirnhemisphären gemacht, ohne Befund. Man entschloss sich deshalb zur Trepanation über dem rechten Kleinhirn; es ergab sich kein pathologischer Befund. Es trat aber eine erhebliche Besserung der Kopfschmerzen, des Erbrechens, des Schwindels auf. $^3/_4$ Jahre später wieder Zunahme der Beschwerden und $^1/_2$ Jahr später Tod. Die Section ergab ein Gliosarkom des Kleinhirns. Pons und Medulla waren von ihrer Unterlage durch eine graue, etwas durchscheinende Masse abgehoben, die auch die Form des Kleinhirns rechts an seiner vorderen Kante vollkommen abweichend gestaltet hatte. Hier quoll ein etwa haselnussgrosser Knoten von gleicher Beschaffenheit wie der unter der Medulla gelegene Tumor über die Oberfläche hervor.

Diese 3 Fälle waren sämmtlich inoperabel, also verloren. Sie litten alle schwer, also war der Versuch einer Erleichterung durch Operation gerechtfertigt. Diese trat auch bei mehreren Patienten ein, theils zwischen der I. und II. Operation, theils nach der II. Operation. Ein Patient starb 2 Stunden nach der Operation an Athemlähmung, einige lebten noch längere Zeit. Auffallend aber ist, dass ich gerade von diesen Patienten drei etwa 1 Woche nach der Operation an eitriger Meningitis verloren habe. Ist die Ursache des Hirndrucks nicht gefunden, so dauert der Liquorfluss an und die Gefahr der Infection ist gross. Darauf möchte ich die Meningitis beziehen.

Krankengeschichten.

34. Anna K., 9 Jahre alt, aufgen. in die chirurgische Klinik 29. 10. 07, zurück zur Nervenklinik 2. 1. 08.

Seit 17 Wochen Kopfschmerz u. Erbrechen, bisweilen Fieber und Krämpfe. Seit 6 Wochen Doppelsehen, Schielen, allmähliche Erblindung, sodass das Gehen unmöglich wurde. Ohrensausen. Linke Pupille Spur grösser als rechts; leichte Facialisparese rechts. Hochgradige Stauungspapille und beginnende Atrophie beiderseits. Flüstersprache rechts $^1/_2$ m, links 3—4 m. Weber nach links lateralisirt. Schwanken der Blindheit entsprechend. III, IV, VI nach oben erloschen, nach unten: links +, rechts schwach convergirend, nach rechts: links +, rechts wenig, nach links: rechts +, links wenig. Patellarreflex beiderseits erloschen, Achillessehnenreflex schwach. Lumbalpunction: Druck 200—270 mm; klar, mässige Lymphocytose.

29. 10. Zwecks Punction des 4. Ventrikels nach der chirurgischen Klinik verlegt. Untere Extremität: grobe Kraft gut. Sensibilität intact.

9. 11. Operation: Hautperiostknochenlappen, Basis in Höhe und circa 2 cm rechts von der Protub. occip. ext. Leichte Eröffnung mit Borchardt'scher Fraise. Kleinhirn unter starkem Druck prolabirend; minimale Pulsation. Ver-



einzelte graugelbe Fleckchen an Innenseite der Dura. T-Incision der Dura, Entleerung grösserer Menge gelblicher seröser Flüssigkeit. Am äussersten Schnittrande kirschkerngrosser, prominenter, deutlich abgesetzter Tumor, mit Löffel entfernt. Ausserdem mehrere, wie submiliare Tuberkel der Pia mater aussehende Knötchen entfernt. Das prolabirte Kleinhirn wird abgetragen. Dura nicht genäht. Jodoformgazetampon. Naht der Weichtheile.

Zunächst reichlicher Abfluss von Liquor, kein Kopfweh. Opticusatrophie schreitet fort; nach 6 Wochen complet. Kopfweh tritt wieder auf, Abducenslähmung stärker. Psychische Veränderung: missmuthig, weinerlich, spricht ungereimtes Zeug. Kopfwunde verheilt.

2. 1. 08. Zurück zur Nervenklinik.

6. 1. Starke Kopfschmerzen.

12. 1. Kopfschmerzen, Erbrechen. Starke motorische Unruhe.

13. 1. Anfall (5—7 Min.) mit Bewusstlosigkeit, Steifheit am ganzen Körper. Beim Hantiren mit dem rechten Bein nach dem Erwachen treten sofort tonische Streckkrämpfe auf. Mittags ein gleicher Anfall. Lumbalpunction.

14. 1. Erbrechen von Speisen, grosse Unruhe.

15. 1. Verlegt in die chirurgische Klinik.

17. 1. Exitus.

Sectionsbefund: Rundzellensarkom des Pons und des linken Pedunculus cerebri. Hydrocephalus internus. Kleinhirnprolaps. Trepanationsnarbe an der rechten hinteren Schädelgrube mit Knochendefect und Verwachsungen des Kleinhirns mit den Weichtheilen.

35. M. V., 5 Jahre alt, aufgen. 7. 11. 11, gest. 20. 12. 11.

Verlegt von N. W. zur Vornahme der Trepanation über der rechten Kleinhirnhemisphäre.

Seit Mitte Januar 1911 krank: einmalige zweistündige Bewusstlosigkeit mit tonischem Krampf und Koth-unter-sich-lassen. 8 Tage später Auftreten von Schielen. Mitte Sommer Auftreten von Taumeln und Zuckungen in beiden Beinen, rechts mehr als links; Verminderung der Sehschärfe. Kräftiges Kind mit gesunden inneren Organen; Urin frei; Puls 6 × 20, regelmässig. Beiderseits Stauungspapille, rechts mit beginnender Opticusatrophie; Lichtreaction links prompt, rechts minimal. Strabismus convergens links. Parese beider Mm. abducentes. Patellarreflex beiderseits gesteigert. Babinski +, rechts = links. Romberg +. Gang: taumelnd, nach links abweichend.

18. 11. Operation in Aethernarkose. 1. Act: Lappenschnitt durch die Haut über der rechten Kleinhirnhemisphäre; der sehr dünne Knochen wird geopfert. Dura nicht eröffnet, stark gespannt, zeigt geringe Pulsation. Mehrfache Punction des Kleinhirns. Aus den Stichcanälen quillt von jeder Einstichstelle klare Cerebrospinalflüssigkeit aus dem Subduralraume hervor. Nur an einer Stelle gelingt es, aus der Hirnsubstanz in etwa 3 cm Tiefe etwas blutig-seröse Flüssigkeit zu aspiriren (etwa 1 ccm). Von sofortigem Anschliessen des zweiten Actes der Operation wird abgesehen, da das Kind aus zwei Emissarien dicht am Sinus longitudinalis erheblich Blut verloren hat. Sorgfältige Blutstillung, Hautnaht.

19. 11. Puls ist frequenter geworden.



28. 11. Verbandwechsel. Fäden gezogen; Lappen gut angeheilt. Puls um 80 herum. Kind ist viel munterer, antwortet auf Fragen etc.

30. 11. Operation in Aethernarkose. Kreuzförmige Spaltung der freiliegenden Dura; es fliessen ca. 10 ccm Liquor ab. Das Kleinhirn wird mittels Spatel abgedrängt, es findet sich keine Veränderung. Nahtverschluss der Dura. Hautnaht des Lappens. Eröffnung der linken Kleinhirnseite in der oben angegebenen Weise. Opferung des Knochens. Die gespannte Dura liegt in thalergrosser Ausdehnung frei. Venöse Blutung aus dem Sinus occipitalis; steht durch Compression der Dura gegen den Knochen. Hautnaht des Lappens.

2. 12. Temperatur um 39°; Puls um 130. Verbandwechsel. Ziemlich grosser Nahtabscess.

4. 12. Temperatur und Puls normal.

16. 12. Operation in Aethernarkose. Ablösen des ziemlich fest verwachsenen linksseitigen Hinterhauptlappens. Die freiliegende Dura ist stark gespannt, pulsirt nicht. Erweiterung der Trepanationsöffnung nach dem Ohr zu. Sinus transversus und der Uebergang zum Sinus sigmoideus liegen frei. Punction durch die Kleinhirnhemisphäre ergiebt reichlich klaren Liquor. T-förmige Spaltung der Dura (längs des Sinus transversus und nach abwärts). Reichhaltiger Liquorabfluss. Mit Spatel wird die linke Kleinhirnhemisphäre systematisch abgesucht. Neben der Mittellinie erscheint in der Tiefe unter starker Blutbeimischung zum abfliessenden Liquor ein dunkelblaurothes Gebilde, das als Plexus chorioideus inf. angesehen wird. Die Spannung lässt stark nach. Das Kleinhirn pulsirt deutlich. Bei Consistenzprüfung mit dem Finger ist von einem derben Tumor nichts zu fühlen. Vernähung der Durawände mit Katgutknopfnähten. Exacte Blutstillung. Vernähung der Lappenwunde mit Seidennähten.

18. 12. Sehr hoher Puls- und Temperaturanstieg. Benommenheit. Verbandwechsel.

19. 12. Temperatur 40,5° (rectal). Puls 168. Athmung sehr frequent. Pat. ist gänzlich benommen.

20. 12. Morgens 2,30 Uhr verstorben.

Obductionsbefund: Gliomatöse Hypertrophie des Pons. Umschriebene eitrige Meningitis an der linken Kleinhirnhemisphäre. Septische Thrombose des linken Sinus transversus.

36. Erich G., 5 Jahre alt. Aufgen. 5. 7. 10 in die chirurgische Klinik, gest. 27. 7. 10.

Seit Februar 1910 Kopfschmerzen. Anfang Juni Schwäche im rechten Arm und Bein, Schielen und Schiefhalten des Kopfes, allmählich zunehmend. Verdriesslich. Stehen und Laufen einigermaassen. Rasche Ermüdung.

Status vom 29. 6. Kräftiger, gut genährter Junge. Cornealreflex links aufgehoben, rechts abgeschwächt. Pupillarreflex o. B. **Strabismus converg. sin.** Linke Lidspalte etwas weiter als rechts, wird nicht ganz geschlossen. Rechter Mundwinkel hängt herab; rechte Nasolabialfalte verstrichen. Stirnrunzeln rechts > links. Zunge nach rechts abweichend. **Rechte Arm-**



musculatur deutlich schwächer als linke. Radialisparese rechts. Radialreflex rechts gesteigert. Beim Gehen stützt sich Pat. mehr auf das linke Bein; Neigung nach rechts zu fallen. Babinski beiderseits +, rechts > links. Beginnende Stauungspapille. Leicht verwaschene stark gefüllte Venen.

5. 7. Kleine Blutungen. Stauungspapille besonders links stark zugenommen. Puls unregelmässig. Pat. schläft viel. Gang unsicher.

Chloroformnarkose. Freilegung der linken Kleinhirnhemisphäre. Knochen geopfert. Dura stark gespannt, pulsirt schwach aber deutlich. Dicht unterhalb des Sinus transversus zeigt die Dura weissliche wie narbenartige Beschaffenheit (fingerbreiter Bezirk), starke Blutung aus 2 Emissarien. Tamponade. Weichtheilnaht.

13. 7. Heilung per primam.

27. 7. gestorben.

Section: Tumor des Pons, mikroskop. ziemlich zellreiches Gliom, Bronchopneumonie beiderseits. Tracheobronchitis, Enteritis nodularis, geringe Fettleber. Schwellung der mesenterialen Lymphdrüsen. Operationswunde am Hinterkopf. Dura zeigt normale Spannung. Auch die weichen Hirnhäute sind bis auf kleine Blutungen in der Gegend des Kleinhirns o. B. Das linke Kleinhirn ist etwa halb so gross wie das rechte. Der periphere Theil zeigt grauröthliche breiige Massen (Operationsstelle).

37. Max W., 11 Jahre alt.

Fiel im Spätherbst 1911 beim Aussteigen mit dem Hinterkopf auf das Trittbrett eines Eisenbahnwagens, war bewusstlos, erbrach nicht, aber seitdem Kopfschmerzen, die Anfangs am stärksten im Hinterkopf waren und es jetzt an der Stirn sind, besonders im Liegen; daher schlechter Schlaf. Gehör seit dem Unfall schlechter, Gesicht links schlechter, es erscheinen leuchtende bewegliche Punkte. Abnahme der Körperkräfte; unsicherer Gang, Schwindelgefühl, Obstipation. Seit Mitte August keine Schule, Nachts schreit er und ist unruhig.

Stat. corp. Stimme: heiser. Lungen: Dämpfung und leicht verschärftes Exspirium über der rechten Spitze, sonst o. B. Herz: o. B. Arterien: Puls 97, weich.

Stat. nerv. Schädel: nicht klopfempfindlich. Lidspalten: links < rechts. Pupillen: mittelweit; rund, rechts > links. Lichtreaction: prompt und ausgiebig. Convergenz: prompt. Bewegungen: Beim Blick nach rechts einige nystagmoide Schläge, nach links folgt das linke Auge nur bis zur Mittellinie, macht einige nystagmoide Zuckungen, während das rechte starken Nystagmus zeigt und fast in die Endstellung tritt. Blick nach oben und unten frei. Bei Convergenz treten beide Augen fast in den inneren Winkel.

V. mot.: intact; sens.: feine Berührungen im 1. Ast oft nicht angegeben, Nadelstiche etwas schwächer empfunden.

VII. Zähnefletschen, Augenschliessen, Stirnrunzeln: rechts < links.

XII. Zunge weicht etwas nach rechts ab.

X, IX. Gaumensegel symmetrisch.

Obere Extremitäten: Linke Schulter steht etwas tiefer als die rechte, grobe Kraft leidlich, links > rechts. Arm heben, senken, abduciren rechts >



links. Arm proniren, supiniren, links > rechts. Hand beugen, strecken links > rechts. Daumen abduciren, oponiren: o. B. Tonus: normal. Tricepsreflex, Radiusperiost-Refl.: rechts = links, sehr lebhaft. F. F. V., F. N. V.: geringe Ataxie. Sensibilität: symmetrisch herabgesetzt.

Rumpf: Sensibilität symmetrisch herabgesetzt. Bauchdeckenreflex: links lebhaft, rechts ganz schwach.

Untere Extremitäten: Tonus normal. Hüftbeugen, -strecken: rechts < links. Kniebeugen, -strecken: rechts < links. Dorsalflexion, Plantarflexion des Fusses: rechts < links. Patellarreflex lebhaft, clonische Nachzuckungen, rechts > links. Achillarreflex: rechts = links. Fusssohlenreflex: rechts = links. Babinski: + + (rechts > links?). Fussclonus: 0. Patellarclonus: beiderseits +. Oppenheim: beiderseits +. Sensibilität: symmetrisch herabgesetzt. Romberg: +, nach rechts. Gang etwas ataktisch, dauernd leichte Bewegungen des Oberkörpers zur Erhaltung des Gleichgewichts. Neigung zur Abweichung nach rechts, bei geschlossenen Augen noch deutlicher.

13. 9. Abducensparese links; typische Doppelbilder. N. vestibularis herabgesetzt erregbar.

15. 9. Erbrechen mehrfach. Lidspalten: rechts = links. Stirn: rechts = links. Linkes Auge nicht vollständig geschlossen. Linker Mundwinkel steht etwas tiefer. Rechts bessere Innervation. Im linken 1. Ast Herabsetzung von Schmerz- und Berührungsgefühl.

16. 9. Benommenheit, starkes Erbrechen. Cornealreflex beiderseits sehr schwach. Leichte Parese der rechten Körperhälfte mit geringen Spasmen; Greifen rechts unsicherer als links; herabgesetzte Pro- und Supination, rechts < links; schnelle Ermüdbarkeit.

18. 9. Kein Tremor, keine Ataxie.

26. 9. Blicklähmung.

3. 10. Keine Stauungspapillen; linker Geschmack unsicherer als rechts, besonders für bitter.

4. 10. Parese rechts nimmt zu. Pat. kann keinen Löffel mehr halten.

8. 10. Kopf überall klopfempfindlich, besonders an den Schläfen. Lidschluss: links < rechts; seltener Lidschlag. Sprache: undeutlich, nasaler Beiklang. Hypotonie der Extremitäten, rechts < links; Gang ohne Unterstützung nicht möglich, rechtes Bein schleift baumelnd nach rechts und links. Romberg: Fällt nach links hinten um.

9. 10. Flüstersprache, rechts 30 cm, links ad concham; calorischer Nystagmus beiderseits 0.

16. 10. Linker 2. Ast: Nadelstiche schwächer empfunden.

17. 10. Keine Stauungspapillen, schluckt schlecht. Der Knabe leidet sehr unter den Kopfschmerzen, und deshalb wird die Operation vorgeschlagen, wenn auch in erster Linie an eine Affection des Pons gedacht wird.

18. 10. Pupillen rechts > links; Cornealreflex 0; Convergenz gut; Bewegungen nach oben und unten unbeschränkt; Gaumensegel sehr wenig gehoben, links < rechts; Rachenreflex und Gaumenreflex schwach; rechter Supra- und Infraorbitalis druckempfindlich, desgl. Austritt des N. occipit.; minimaler Lidschluss, links < rechts VII. Mundfac. beiderseits schlecht, rechts > links.



21. 10. 12. Operation in Mischnarkose. Viereckiger Lappenschnitt links mit der Basis nach unten etwa $1^1/_2$ Querfinger breit oberhalb der Linea nuchae superior beginnend, einerseits bis zum Proc. mastoideus links reichend, andererseits über die Protuberantia occipitalis externa hinausgehend. Ablösen des Periostes. Opferung des Knochens in der angegebenen Ausdehnung, so dass nur ein schmaler Ring am Foramen magnum stehen bleibt. Die vorliegende Dura ist ziemlich stark gespannt, zeigt keine Pulsation. Nach Unterbindung der blutenden Gefässe Vernähung des Weichtheillappens.

Pat. hat die Operation gut überstanden. Keine Aenderung des Nervenstatus. Pat. klagt immer noch über Kopfschmerzen.

24. 10. 12. Wunde ist sauber und trocken. Entfernung der Nähte bis auf 2 Fixationsnähte in beiden oberen Ecken. Dabei entleert sich reichlich dunkelflüssiges Blut eines Hämatoms.

25. 10. 12. II. Operation: Zurückschlagen des gebildeten Weichtheillappens. Die Knochenöffnung wird nach vorne zu noch etwas erweitert, ein blutendes Emissarium durch einen Elfenbeinstift geschlossen. Man sieht unter der gespannten Dura den Sinus transversus schräg von aussen oben nach median unten verlaufen. Unterhalb des Sinus wird die Dura bis jederseits etwa 1 cm vom Knochenrande entfernt gespalten und ebenfalls ein Lappen mit der Basis nach unten gebildet. Piagefässe mässig stark gefüllt. Das Kleinhirn prolabirt dabei nur wenig. Um die hintere Schädelgrube übersehen zu können, wird die linke Kleinhirnhemisphäre mit dem Hirnspatel nach oben und innen angehoben. Es entleert sich dabei etwa 10 ccm klarer Flüssigkeit. Der Acusticus und der Kleinhirnbrückenwinkel ist gut zu übersehen, kein Tumor zu finden. Nach wiederholtem Tupfen tritt eine heftigere Blutung ein, die jedoch auf Jodoformgazetamponade steht. Die Betastung des Kleinhirns ergiebt keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein eines Tumors daselbst. Das Kleinhirn selbst ist durch den Hirnspatel nur ganz unwesentlich gequetscht. Punction des 4. Ventrikels schräg durch das Kleinhirn. Es entleeren sich etwa 5 ccm klarer Flüssigkeit. Die Rücklagerung des Kleinhirns und die Vernähung der Dura über demselben geht leicht und ohne die geringsten Schwierigkeiten von statten. Naht des Weichtheillappens. Stärkegazeverband.

2 Stunden nach der Operation setzt bei gutem Puls plötzlich eine Athemlähmung ein, künstliche Athmung mit Sauerstoff. Nach etwa einer Stunde Nachlassen der Herzthätigkeit. Exitus.

Die Section weist eine gliomatöse Hypertrophie des Pons nach, die den Boden des 4. Ventrikels unregelmässig gestaltet hat. Die Seitenventrikel sind erweitert.

38. Pauline L., Zieglersfrau, $51^3/_4$ Jahre alt, aufgen. 20. 7. 1912.

Anamnese. September 1911: Kribbeln im rechten Arm; rechtes Bein wie rechter Arm wurden allmählich schwächer. 8. Januar: Schlaganfall. April Besserung, die bis Ende Mai andauerte. Dann wieder Schwäche im rechten Arm und rechten Bein. Seit Ende Mai wurde das Sehen schlechter, angeblich links mehr wie rechts. Keine Doppelbilder. Nach 4 Wochen vollkommene Amaurose. Seit 4 Wochen Schwindelanfälle,

hierbei im rechten Arm und Bein Zittern. Pat. suchte die Nervenklinik der Charité auf. Von dort nach hier mit der Diagnose Tumor cerebri verlegt.

Augenbefund: Starke Opacitas corp. vitr. rechts. Papille: Vollständig verwaschene Grenzen; geschlängelte Venen, massenhafte Hämorrhagien über den ganzen Fundus zerstreut, besonders in der Umgebung der Papille. Arterien links nicht zu sehen.

20. 7. I. Operation in Mischnarkose: Freilegung beider Kleinhirnhemisphären unter Opferung des Knochens. Es macht Mühe, eine Blutung aus einem Emissarium zu stillen. Dura beiderseits prall gespannt, links > rechts. Sonst o. B.

23. 7. Verbandwechsel. Wundränder gut geschlossen. Pat. giebt an, dass sie etwas Helligkeit empfindet.

29. 7. II. Operation in Mischnarkose: Erneute Freilegung beider Kleinhirnhemisphären. Eröffnung der Dura. Starkes Oedem des Gehirns. Genaue Inspection des Kleinhirns mit Hilfe des Gehirnspatels. Kein Befund. Schliessung der Dura mittels Naht. Hautnaht.

30. 7. Pat. war während der Nacht sehr unruhig. Tagsüber ohne Bewusstsein bis zum Exitus nachmittags.

31. 7. Sectionsbefund: Tumor des Pons, Hydrocephalus, operativer Defect der Squama occipitalis mit partiellem Prolaps des Kleinhirns. Schlaffes, getrübtes Herz, alte Pleuraverwachsungen, schlaffe, trübe Leber mit partieller Verfettung, schlaffe Nieren mit schmaler Rinde.

Bei der Herausnahme des Gehirnes zeigt sich, dass Teile der Lobuli semilunares biventeres, Tonsillen und Flocculi zerstört sind. Es findet sich eine sehr weiche zerfliessliche Masse, die den noch vorhandenen Abschnitt des Kleinhirns einnimmt. In den vorderen Theilen fühlt sich das Kleinhirn etwas derb an. Der Pons ist vergrössert und abgeplattet, ebenso ist die ganze Medulla oblongata verdickt und zeigt eine mässig derbe Consistenz. Beim Durchschneiden des Pons findet sich eine ca. 2 cm im Durchmesser haltende rundliche Geschwulst von derber Consistenz, welche sich durch eine graue Farbe scharf von der Umgebung absetzt. Auf zwei durch das Grosshirn gelegten Frontalschnitten zeigt sich, dass die Seitenventrikel erweitert sind und eine klare rötlich gefärbte Flüssigkeit enthalten.

39. Frau O., 20 Jahre alt, aufgen. 1. 11. 1909 in die chirurgische Klinik.

Tumor cerebelli. Am 26. 7. Frühgeburt, am 9. Tage danach Ohnmachtsanfall, Schielen links nach aussen; Doppelbilder, Ohrensausen, Kriebeln in Nase und rechtem Arm. Mehrfacher Ohnmachtsanfall, vorübergehende Sprachstörung. Jetzt Kopfschmerz, Uebelkeit, Erbrechen. — Schwächliche, sehr abgemagerte Frau. Protrusio bulborum. Abducenslähmung rechts, Stauungspapille rechts > links. Taumeln nach rechts und Richtungsabweichung nach rechts beim Gang mit geschlossenen Augen. Wassermann —.

6. 11. Trepanation über der rechten Kleinhirnhemisphäre. Nach Eröffnung der Dura quillt das Hirn stark vor. Punction ergiebt gelbliche, klare Flüssigkeit. Eröffnung der Cyste, aus der ca. 30 ccm entleert werden. Duranaht. Tampon. Hautnaht.



Anfangs glatter Verlauf.

10. 11. Kopfschmerzen.

11. 11. Soporös. Temperatur 38°, Puls 130, steigt noch.

12. 11. Exitus.

Section: Eitrige Meningitis. Erweichung der rechten Kleinhirnhemisphäre. Gliom zwischen Medulla oblong. und linker Kleinhirnhemisphäre.

40. Robert K., 37 Jahre alt, aufgen. 30. 1. 1909 von der Nervenklinik.

Tumor cerebelli links? Seit Oktober 1908 diffuse Kopfschmerzen, die sich bald mehr im linken Hinterkopf und Scheitel localisirten. Parästhesien in den Fingerspitzen links mehr als rechts. Seit 1 Monat Polydipsie und Polyurie. Linke Papille verwaschen mit zahlreichen Blutungen, rechts Veränderung geringer. Patellarreflex links > rechts. Zunehmende Sehschwäche. Im Urin Zucker. Pat. ist mässig benommen, schläft sehr viel. Bitte um Decompression über dem linken Cerebellum; da locale Symptome fast ganz fehlen, lässt sich bezüglich des Sitzes des Tumors nichts Genaues sagen.

1. 2. 1909. In Chloroformnarkose Freilegung der linken Kleinhirnhemisphäre. Knochen geopfert, sieht rauh und atrophisch aus. Dura pulsirt. Spaltung: Auffallend weiches, matsches Kleinhirn drängt vor, wird abgetragen. Wenig Liquorabfluss. Mehrfache Punction negativ. Tamponade, exacte Weichtheilnaht. Punction über dem rechten Stirnhirn nach Neisser negativ.

Zunächst günstiges Allgemeinbefinden, sehr reichlicher Liquorfluss; deswegen Drainage mit Glasrohr. Sehschärfe bessert sich etwas. Pat. sitzt im Lehnstuhl.

8. 2. Gestern heftiger Kopfschmerz. Heute Temp. 40°. Puls 160, ungleichmässig, ausserordentlich hart. Coma. Abends: Exitus letalis.

Sectionsbefund: Gliom des Velum medullare anterius. Meningitis purulenta der Basis und des Brustmarks. Meningitis spinalis ossificans. Mikr.: fibrilläres Gliom.

41. W. A., 9 Jahre alt, aufgen. 21. 12. 1909.

Unbelastet. Normale Entwickelung. Anfang September 1909 Gewichtsabnahme und Schläfrigkeit. Ende September Kopfschmerz in der Stirn, rechts stärker als links.

23. 12. Schwindelanfall mit Scheinbewegung der Objecte nach rechts ohne Bewusstlosigkeit (ähnliche Anfälle auch früher bereits). Seit dem Sommer Morgens nüchtern Erbrechen und Abnahme der Sehschärfe, erst rechts, dann links. Seit September Doppelsehen, theils bei den Schwindelanfällen, theils auch unabhängig von ihnen.

Befund: Gegend der Protuberantia occipitalis externa etwas druckempfindlich. Bei Percussion des Stirnbeins zuweilen etwas Schettern. Beiderseits Stauungspapille, rechts in Atrophie übergehend. Beim Blick nach rechts und links Nystagmus ohne Einschränkung der Blickexcursion, doch giebt Pat. an, dass er besser nach links schauen kann als nach rechts. Cornealreflex und Cornealsensibilität symmetrisch. Zähnefletschen rechts schwächer. Schwabach links $^{25}/_{35}$, rechts $^{31}/_{35}$. Flüstersprache normal gehört. Leichte Nackensteifig-



keit. Oberste Halswirbel druckschmerzhaft. Diadochokinese normal. Keine Tonusdifferenz. Keine Ataxie. Fingerspiel links etwas ungeschickter, fraglich ob pathologisch. Zehenspiel symmetrisch. Sehnenphänomene äusserst schwach, links wohl etwas stärker. Ausgeprägtes Romberg'sches Schwanken. Beim Gehen Taumeln bald nach rechts, bald nach links. Lumbalpunction: Keine Lymphocytose, Phase 1 geringe Opalescenz, Phase 2 Trübung, Wassermann'sche Reaction negativ. Röntgenographische Aufnahme: Verbreiterung der Nähte, Impressiones digitatae in der vorderen Schädelgrube stark ausgeprägt.

13. 1. 1910. Perubalsam rechts nicht gerochen. Zungenabweichung nach links.

14. 1. Beim Stehen mit geschlossenen Füssen Neigung nach links zu fallen.

15. 1. G. E. Müller'sche Prüfung des Muskelsinnes; rechts wesentlich mehr richtige Fälle.

17. 1. Fingernasenversuch links sicherer als rechts. Handschütteln links etwas geläufiger als rechts.

21. 1. Seit zwei Tagen Nachts Einnässen.

22. 1. Perubalsam links stärker gerochen. Sehnervenatrophie rechts weiter vorgeschritten.

24. 1. Dynam. rechts 23, links 16. Elektrische Erregbarkeit im Facialisgebiet etwa symmetrisch, keine Entartungsreaction.

28. 1. Neisser'sche Punction über dem rechten Stirnhirn und beiden Kleinhirnhemisphären ohne sicheren Befund.

1. 2. Babinski'sches Phänomen beiderseits vorübergehend positiv.

5. 2. Trepanation über der rechten Kleinhirnhemisphäre; Knochen geopfert, Dura gespannt, Hirnpulsation schwach, mehrfache Punctionen; kein pathologischer Befund.

14. 3. Dynam. rechts 30, links 20. Keine Tonusdifferenz. Taumeln bald nach rechts, bald nach links, allgemeines Ueberhängen nach rechts. In der folgenden Zeit wesentliche Besserung der Kopfschmerzen, des Erbrechens und des Schwindels. Bis auf leichtes Schleifen des linken Beines keine Motilitätsstörungen.

Seit Januar 1911 erhebliche Schwäche, erst des linken, dann auch des rechten Beines. Seit Anfang April wieder öfter Erbrechen.

25. 4. Geruch symmetrisch, beiderseits schwere Opticusatrophie, Nystagmus gelegentlich schon in der Ruhe, ausgesprochener bei allen Blickbewegungen, Cornealreflex und Cornealsensibilität noch immer symmetrisch, leichte Schwäche im rechten Mundfacialisgebiet, spurweise Zungenabweichung nach links, Dynam. rechts 20, links 15. Handschütteln links unbeholfener. Opposition von Daumen und 5. Finger misslingt links, Fingerspiel symmetrisch. Anconaeussehnenphänomen beiderseits zweifelhaft, Kniephänomen beiderseits sehr lebhaft. Rechts Patellarclonus. Achillessehnenphänomen symmetrisch. Kein Fussclonus. Kein Babinski'sches oder Oppenheim'sches Phänomen. Ausgeprägte Asynergie cérébelleuse ohne Taumeln. Kniefersenversuch beiderseits unsicher.

24. 5. Tod.

Section: Tumor an der Basis und im vorderen Theil der rechten Kleinhirnhemisphäre und starker Hydrocephalus internus durch Compression des

4. Ventrikels. Bronchitis, starke Hyperämie der Lungen. Enteritis. Pons und Medulla sind von ihrer Unterlage durch eine graue, etwas durchscheinende Masse abgehoben, die auch die Form des Kleinhirns rechts an seiner vorderen Kante vollkommen abweichend gestaltet hat. Hier quillt ein haselnussgrosser Knoten von gleicher Beschaffenheit, wie der unter der Medulla gelegene Tumor über die Oberfläche hervor. Gliosarkom.

Tumoren des Grosshirns.

Wiederholt habe ich schon betont, dass die Schwierigkeiten, mit denen der Nervenarzt bei der Diagnose zu kämpfen hat, ausserordentlich gross sein können. Eine nicht selten auftauchende Differentialdiagnose ist die zwischen Tumor des Kleinhirns und des Stirnhirns der anderen Seite; oft ist sie nicht zu entscheiden. In einem Fall unserer Beobachtung bestand erst seit 4 Monaten hoher Hirndruck, Kopfschmerzen, Erbrechen, Abnahme des Sehvermögens mit Schimmer vor den Augen, sehr rasches Vorschreiten der beiderseitigen Stauungspapille bis zur Erblindung, Nystagmus, leichte Facialisparese rechts und Parese des rechten Arms. Dabei war der Kranke leicht benommen, liess unter sich. Die Blosslegung der rechten Kleinhirnhemisphäre, das Absuchen aller Seiten zeigte keine abnormen Verhältnisse und auch die gleichzeitig vorgenommene Punction des linken Stirnhirns blieb negativ. Am nächsten Tage war der Kranke völlig benommen und ging in diesem Zustande zu Grunde. Die Section wies ein hühnereigrosses, unscharf begrenztes Gliosarkom des linken Stirnhirns nach.

Ebenso lagen die Verhältnisse im folgenden Fall. Auch die rasche Entwicklung der Erscheinungen, Hinterkopfschmerz, Erbrechen, Ohrensausen, Schwindel, Stauungspapille (links stärker als rechts), Facialisparese links, Schwanken und Abweichen nach links beim Gehen. Beim Stehen Ueberhängen nach links. Es wurde in der Nervenklinik an einen Tumor in der linken hinteren Schädelgrube oder im rechten Stirnhirn gedacht. Die Freilegung des linken Kleinhirns zeigte hohen Druck, der Liquor spritzte im Strahl heraus, die Leptomeninx war trübe, auch fand sich nichts bei der Punction des Kleinhirns. Anfangs erhebliche Besserung. 12 Tage nach der Operation wird der Kranke plötzlich soporös und einige Tage darauf stirbt er an einer Aspirationspneumonie. Im rechten Stirnhirn fand sich ein hühnereigrosser Abscess, im oberen Theil der Hemisphäre lagen die Ventrikel frei.



In einem weiteren Fall blieben ebenfalls die Zweifel bestehen, trotz Punction des linken Kleinhirns, trotz Punction des rechten Stirnhirns kam man nicht zur Entscheidung. 4 Wochen später trat der Tod ein und die Section wies im rechten Stirnlappen ein Gliosarkom nach mit Uebergreifen auf den rechten Schläfenlappen.

Während der 1. und 3. Fall wegen der unscharfen Begrenzung und der gliomatösen Natur des Tumors wenig Aussichten für eine radicale Heilung boten, hätte der 2. Fall vielleicht gerettet werden können, wenn auch die Prognose des Hirnabscesses keineswegs eine günstige ist. Hier möchte ich aber betonen, dass uns in den beiden Fällen von Tumor des Stirnhirns die Neisser'sche Punction keine Aufklärung gebracht hat. Die Punction ergab nichts, und doch waren Tumoren da.

Diesen Fällen füge ich noch einige weitere an, in denen eine Operation zur Blosslegung des Kleinhirns gemacht wurde, wo die Section Geschwülste in andern Theilen des Grosshirns nachwies. Die meisten dieser Kranken waren mehr oder weniger benommen, die Diagnose durchaus zweifelhaft, und die Indication hauptsächlich auf Druckentlastung gestellt.

Im ersten Fall war die Kranke völlig benommen; man dachte an einen Tumor cerebri im rechten Occipitallappen mit Druck auf das Cerebellum. Die Operation war resultatlos, bei der Section fand sich ein unscharf begrenztes, apfelgrosses Gliom in der rechten Hemisphäre nach hinten bis zum Pulvinar reichend, das dicht vor dem Ende des Corpus striatum aufhörte und die innere Kapsel und das Corpus striatum unberührt liess.

Im zweiten Fall konnte der Tumor gar nicht localisirt werden. Es fand sich bei der Operation nichts, bei der Section aber eine Geschwulst, die aus schwammigen Massen und einer mit frischen Blutgerinnseln erfüllten Höhle bestand, die fast die ganze Grosshirnhemisphäre, mit Ausnahme der 3. Stirnwindung, einnahm.

Im dritten Fall wurde wegen der raschen Entwicklung mit Fieber an einen Hydrocephalus int. acquisitus gedacht. Dabei deuteten die Erscheinungen sehr auf das Kleinhirn. Auch hier sassen die Veränderungen im Grosshirn. Die Seitenventrikel waren eng, das Gehirn fühlte sich hart an, die grossen Ganglien prominirten bei Frontalschnitten über die Fläche. Die Consistenz war erheblich vermehrt, wie die einer cirrhotischen Leber. Die Veränderungen waren am stärksten in den hinteren Partien des Thal. opticus.



Im vierten Fall wurde bei der vollkommen benommenen Patientin an einen Tumor des rechten Kleinhirns oder an einen Hydrocephalus acquisitus int. ventriculi IV gedacht. Die Section wies einen Tumor im Thalamus opticus auf.

Im fünften Fall vermuthete man einen Tumor des rechten Kleinhirns, es fand sich aber ein zellreiches Gliom in der Gegend der grossen Ganglien rechts.

Auch im sechsten Fall war der Kranke soporös. Die Entwicklung war eine sehr rasche, bei der Section zeigte sich ein Gliom des rechten Schläfenlappens mit ausgedehnter Erweichung, fast bis an den Seitenventrikel. Ausserdem fanden sich zahlreiche kleine Knoten an der Hirnbasis, besonders im Pol des linken Schläfenlappens.

Auch diese Fälle waren alle inoperable, verlorene Fälle. Die Diagnose des Sitzes der Geschwülste war unmöglich, die Patienten waren meist soporös, benommen, charakteristische Localsymptome fehlten. Auch hier liessen uns die Punctionen im Stich.

Krankengeschichten.

42. Alfred St., Lokomotivheizer, 25 Jahre alt, aufgen. 14. 4. 09, gest. 15. 4. 09. Tumor cerebri.

Seit Weihnachten 1908 Kopfschmerzen, Erbrechen, Schimmer vor den Augen. Besserung und Wiederzunahme der Symptome. Abnahme des Sehvermögens. Steigerung der Kopfschmerzen, seit 14 Tagen blind. Sprache schleppend. Lässt unter sich. — Mittelgrosser Mann matt, leicht benommen. Schädel überall klopfempfindlich. Beiderseits Stauungspapille. Ptosis rechts > links. Nystagmus beim Blick nach rechts. Keine Pupillenreaction. Leichte Facialisparese rechts. Rechter Arm paretisch.

14. 4. Trepanation der rechten Hinterhauptschuppe; Knochen geopfert. Dura gespalten. Gehirn drängt sich vor. Sin. transversus frei gemacht. Tentorium stark gespannt. Am Kleinhin nichts von Tumor; auch nicht im Kleinhirnbrückenwinkel. Primäre Hautnaht. — Punction des Stirnhirns über dem linken Auge negativ.

15. 4. Völlig benommen. Exitus letalis.

Sectionsbefund: Hühnereigrosses unscharf begrenztes Gliosarkom des Stirnhirns links.

43. Gustav Sch., Kutscher, 38 Jahre alt, aufgen. 18.11.08, gest. 6.12.08. Tumor der hinteren linken Schädelgrube oder des rechten Stirnhirns?

Seit 4 Wochen Hinterkopfschmerz; seit 14 Tagen Erbrechen, Ohrensausen und Schwindel. — Kräftiger Mann; stöhnt oft laut; heftiges Kopfweh. Schädel rechts klopfempfindlich. Stauungspapille links > rechts. Links streifenförmige Blutungen. Leichte Facialisparese links. Beim



Gehen Schwanken und Abweichen nach links. Puls 45—48. Muskeltonus der linken Körperhälfte etwas herabgesetzt, Sensibilität intakt. Locomotorischer Tremor in Armen und Beinen. Babinski —. Beim Stehen Ueberhängen nach links.

19. 11. Operation. In Chloroformnarkose Freilegung des linken Kleinhirns in Fünfmarkstückgrösse. Schädel dünn. Dura stark gespannt, matt, bläulich mit gelben Flecken. Bei Eröffnung spritzt Liquor klar im Strahl heraus. Leptomeningen trübe, Venen prall; ziemlich viel Liquor abgeflossen. Kleinhirnpunctionen negativ. Knochen geopfert. Jodoformgazetamponade. Exacte Weichtheilnaht.

Anfangs glatter Verlauf, Besserung der Kopfschmerzen und des Allgemeinbefindens. Nach 8 Tagen Schmerzen und Schwindel beim Liegen auf der linken Seite. Zunehmende Stauungspapille. Puls um 100, etwas hart. Reichlicher Liquorfluss aus Drainageöffnung.

1. 12. plötzlich soporös. Athmung angestrengt. Blick ständig nach rechts.

6. 12. Exitus letalis.

Sectionsbefund. Hühnereigrosser Abscess im rechten Stirnhirn, von graugrüner bis schiefriger, etwa 1—2 mm dicker derber Membran ausgekleidet, im oberen Theil der Hemisphäre liegend. Ventrikel frei. Aspirationspneumonie.

44. Auguste Sch., Eisenbahnbeamtenfrau, 56 Jahre alt, von K.K.W., aufgen. 23. 12. 08, entlassen 29. 12. 08. Tumor cerebri.

10. 11. 08. Hemiplegia dextra; langsame Besserung. Kopfschmerz schon seit Kindheit, jetzt verstärkt in Stirn und Scheitel. Doppeltsehen, Flimmern, Schwindel, Ohrensausen. Reizbar launisch seit dem Schlaganfall. — Grosse, mässig genährte Frau. Kopf meist nach rechts gedreht, in der Stirngegend klopfempfindlich. Beiderseits ältere mässige Stauungspapille mit begrenzter Atrophie. Links Facialis etwas schwächer als rechts. Grobschlägiger Tremor der Finger. — Deutliches Taumeln und Abweichen nach links beim Gang mit offenen Augen. Sensibilität leicht gestört, Geruch ebenfalls. Pat. ist ziemlich somnolent. Rechtes Bein auswärts rotirt, schleift, linkes Bein schleift auch etwas. Knickt beim längeren Gehen ein.

23. 12 Operation. In leichter Narkose links hinten fingerbreit über dem Sin. transversus, 2 fingerbreit von der Mittellinie 2 cm langer Schnitt bis auf den Knochen, hier ein (1 mm) Bohrloch angelegt, Punctionen nach allen Richtungen negativ. Am Tuber frontale rechts ein 2. Schnitt und Bohrloch. Punctionen negativ.

Keine Besserung, nur theilweise orientirt. Externuslähmung rechts, die vor der Operation angedeutet war, nimmt zu. Pat. lässt unter sich, ruft aber dann.

29. 12. ungeheilt nach KKW.

9. 1. Rechte Papille nicht mehr deutlich abzugrenzen, Gefässe geschlängelt, links ebenso. Links Strabismus convergens, rechts Abducenslähmung. Beim Blick nach rechts im rechten Bulbus grober Nystagmus. Obere Extremitäten: motorische Kraft links und rechts = 0. Untere Extremitäten: linkes Bein wird nicht gehoben.

12. 1. Dämpfung rechts hinten unten, Temperatur bis 39,5.



27. 1. Zunehmende Somnolenz.

5. 2. Stat. nervosus unverändert. Pneumonie.

13. 2. Exitus.

Section: Gliosarkom im rechten Stirnlappen mit Uebergreifen auf den rechten Schläfenlappen. Varicen in der linken Vena saphena, Thrombosen in dieser und in der rechten Iliaca ext., int. und communis. Bronchopneumonie im rechten Unterlappen, Bronchitis, disseminirte Carcinomatose des Peritoneum mit geringem Exsudat.

45. Louis H., Töpfer, 52 Jahre alt, aufgen. 11. 11. 05 K. K. M., gest. 11. 11. 05. Tumor cerebri (rechter Occipitallappen) mit Druck aufs Cerebellum.

Mehrmals Schlaganfälle. Kopfschmerzen, Gedächtnissschwäche. — Zur Zeit völlig benommen. Incontinentia urinae et alvi. Augen in conjugirter Deviation. Rechts Parese der ganzen Körperhälfte. Patellarreflexe gesteigert. Fussclonus beiderseits. Papillengrenzen verwaschen.

11. 11. Trepanation in der rechten hinteren Schädelcircumferenz unterhalb des rechten Os parietale. Dura pulslos. Hirnpunction mit negativem Resultat. Auch im Kleinhirn nichts gefunden.

Am Abend Exitus.

Section: Apfelgrosses, unscharf abgegrenztes Gliom in der rechten Hemisphäre, reicht nach hinten bis zum Pulvinar, hört dicht vor dem Ende des Corpus striatum auf, die innere Kapsel und das Corpus striatum unberührt lassend. Gyri centrales abgeflacht.

46. M. Sch., Stenographistin, 36 Jahre alt, aufgen. April 1904 K. K. W., 30. 8. 06 chirurgische Klinik, gest. 1. 9. 06. Tumor cerebri.

Seit $2^1/_2$ Jahren auf der psychiatr. Klinik mit Symptomen eines nicht localisirbaren Hirntumors.

31. 8. Trepanation. Handtellergrosse Oeffnung im Hinterhauptsbein. Linker Hinterhauptslappen stärker vorgewölbt als rechter, pulslos. Zwischen Dura und Pia Blutgerinnsel, anscheinend 8—14 Tage alt. An Gross- und Kleinhirn Befund negativ.

1. 9. Patient ist nicht wieder zum Bewusstsein erwacht. Exitus letalis ca. 20 Stunden post operationem.

Sectionsprotokoll: Auf der Grosshirnconvexität eine besonders stark abgeplattete Stelle (die übrigen Gyri auch platt). Hier zeigt sich auf dem Durchschnitt eine grosse, mit graurothen schwammigen Massen, zum Theil mit frischen Blutgerinnseln erfüllte Höhle, die durch ähnliche schwammige Massen mit dem gleichfalls davon durchsetzten Balken verbunden ist. Die Geschwulst nimmt fast die ganze Grosshirnhemisphäre mit Ausnahme der dritten Stirnwindung ein.

47. W. K., Buchhalter, 22 Jahre alt, aufgen. 25. 11. 07, gest. 20. 12. 07. Hydrocephalus internus acquisitus.

Anfang October Fieber, Kopfschmerz, Erbrechen, Schielen. Später stärkere Kopf- und Nackenschmerzen. Jetzt stärkerer Schwindel.





Schädel klopfempfindlich. Exophthalmus beiderseits. Neuritis nervi optici. Stauungspapille, Abducensparese beiderseits. Nystagmus. Sehschärfe links $^1/_3$, rechts $^1/_5$. Facialisparese links. Richtungsabweichung nach links. Romberg +. Allgemeinbefinden leidlich.

30. 11. In Chloroformnarkose Trepanation. Basis links der Mittellinie, entlang laufend der Linea nuchae inferior 9 × 7 cm. Deutliche Hirnpulsation. Dura zeigt zahlreiche gelbliche, hirsekorn- bis linsengrosse, leicht prominente Flecke. Kleinhirn freigelegt, o. B. Kein auffallender Hirndruck. Etwas stärkerer Liquorfluss nach Aufheben des Kleinhirns. Punctionen negativ. Jodoformgazetamponade. Knochen geopfert. Weichtheilnaht.

6. 12. Linksseitige schlaffe Hemiplegie, linksseitige Hemianopsie und linksseitige Facialislähmung.

20. 12. Exitus letalis.

Sectionsprotokoll: Hirnwindungen auffallend flach, Gehirn fühlt sich hart an, besonders die Spitze des rechten Schläfenlappens, die etwas rauh und trocken erscheint. Seitenventrikel eng. Die grossen Ganglien prominiren bei Frontalschnitten über die Fläche; Consistenz erheblich vermehrt, wie die einer cirrhotischen Leber; am auffallendsten ist diese Veränderung in den hinteren Partien des Thalamus opticus. Farbe etwas ins Grau gehend. Lungeninfarkte links vom Thrombus des Plexus prostaticus ausgehend. Bronchopneumonie. Schlaffes, etwas braunes Herz.

48. B. Gr., Arbeiter, 23 Jahre alt, aufgen. 7. 7. 08 von der Nervenklinik, gest. 11. 7. 08. Tumor cerebelli.

Völlig benommen, starke Convergenz der Bulbi; beiderseits Stauungspapille. Soll seit Ende Mai doppelt gesehen haben. Abnahme der Sehkraft. Mattigkeit, Schwindel, Taumeln nach rechts. Nystagmus horizontalis. Lumbalpunction: 1. mal 15 ccm spritzend abgelassen, 60 cm Druck. 2. mal 30 ccm unter 47 cm Druck.

Seit 15. 6. desorientirt; schlechte Nahrungsaufnahme. — Diagnose der Nervenklinik: Tumor cerebelli dextri oder Hydrocephalus acquisitus internus ventriculi IV.

9. 7. Trepanation. Freilegung des rechten Kleinhirns. Punction und Absuchen negativ. Knochen geopfert. Weichtheilnaht. Druckverband.

Pat bleibt im Sopor. Puls klein, hochfrequent.

11. 7. Exitus letalis.

Section: Tumor im Thalamus opticus. Doppelseitige Unterlappenbronchopneumonie, multiple Blutungen an Pericard und Pleuren.

49. Karl Sch., 35 Jahre alt, aufgen. 9. 3. 11, gest. 13. 4. 11. Tumor cerebri.

Anamnese: Pat. stammt aus gesunder Familie. Vom 28. 8.—5. 9. 10 wegen Epilepsie in der psychiatrischen Klinik der Charité. Nach 4wöchigem Wohlbefinden begannen im October die epileptischen Anfälle wieder. Nach eigenartiger Geruchsempfindung (Aura) fiel Pat. um und hatte Zuckungen. Dies steigerte sich bis zu 2—3 Anfällen täglich. Seit 4 Wochen Sehstörungen. Beim Schreiben sieht er schwarze Figuren auf dem Papier, ausserdem zu-



nehmende Sehschwäche. Oft starke Kopfschmerzen, besonders Nachts. Wiederholt Erbrechen. Am 5. 3. war Pat. einmal völlig verwirrt und wusste nicht, wo er war, Halluzinationen, Wahnvorstellungen. Illusionen: Er soll die Muster der Tapete für Rattenköpfe gehalten haben. Er sieht oft doppelt. Seit November 1910 kein Geschlechtsverkehr mehr. Schlaf gut.

Befund: Mässig genährter, kräftig gebauter Mann. Innere Organe o. B. Keine Zeichen von Syphilis. Nerven, Schädel überall etwas klopfempfindlich. Geruch erhalten, rechts = links. Sehschärfe rechts $^6/_7$, links $^1/_{15}$. Gesichtsfeld und Refraction o. B. Pupillen wechselnd, rechts zeitweise stark erweitert, beide zeitweise sehr eng. Die Lichtreaction ist meist erhalten. Die Convergenzreaction desgleichen. Gleichnamige Doppelbilder beim Blick nach rechts, oben und unten. Schwäche des linken Abducens. Calorischer Nystagmus +, spontane Nystagmen horizontal. Sensibilität intact, desgl. grobe Kraft. Strabismus convergens links. Die rechte Augenspalte ist weiter. Gehör links intact, rechts Flüstersprache. Gaumenbögen symmetrisch. Geschmack nur im hinteren Drittel der Zunge erhalten. Reflexe symmetrisch gesteigert. Babinski bald +, bald —. Beiderseits Stauungspapille. Wassermann'sche Reaction —. Zähnefletschen stets rechts stärker.

23. 3. Schwindelanfälle.

28. 3. Sehschärfe rechts $^2/_5$, links $^1/_{20}$.

2. 4. Grobe Kraft rechts mehr als links. Patellarreflex, Achillessehnenreflex links mehr als rechts clonisch gesteigert.

7. 4. Operation in Localanästhesie. Bildung eines grossen, quadratischen Knochenlappens am rechten Hinterhaupt. Die Dura wölbt sich straff gespannt vor. Der Hautlappen wird darüber durch einige Nähte fixirt. Nach der Operation oder vielmehr noch bei der Operation fühlt sich Pat. erheblich erleichtert. In den nächsten Tagen aber schon tritt zunehmende Somnolenz ein, so dass der zweite Act früher vorgenommen wird, als beabsichtigt.

10. 4. Operation in Localanästhesie. Lösung des durch Nähte fixirten Hautlappens. Spaltung der Dura. Das Kleinhirn quillt in grosser Ausdehnung vor. Von einem Tumor ist nichts zu sehen. Schluss der Wunde.

12. 4. Pat. befindet sich nach der Operation dauernd in stark somnolentem Zustande.

13. 4. Exitus.

Die Section ergiebt ein zellreiches Gliom in der Gegend der grossen Ganglien rechts. Operationsdefect des rechten Kleinhirns. Hypertrophie und Dilatation beider Lungen. Chronische Bronchitis. Leichte Stauungsleber. Parenchymatöse Trübung der Nieren.

50. H. Th., 45 Jahre alt, aufgen. 24. 11. 11, gest. 1. 12. 11.

Vorgeschichte: Seit Ende September 1911 Kopfschmerzen rechts; nach rechts taumelnder Gang. Vergesslichkeit.

Befund: Grosser, kräftiger Mann. Puls langsam. Beiderseits Stauungspapille, beiderseits Lungentuberculose. Pat. ist soporös. Lumbalpunction: keine Tuberkelbacillen. Verlauf.

27. 11. Verlegt nach A. M. 4.



28. 11. Operation: In Mischnarkose Entfernung einer Knochenplatte über dem rechten Kleinhirn; mehrere Probepunctionen sind ergebnisslos. Palliativtrepanation, Naht.

30. 11. Befinden gut. Pat. giebt klare Antworten.

1. 12. Pat. ist benommen. Athmung stertorös, setzt aus. Exitus 6 Uhr Nachmittags.

Sectionsbefund: Gliom des rechten Schläfenlappens mit ausgedehnter Erweichung fast bis an den Seitenventrikel. Zahlreiche kleine Knoten in der Hirnbasis, besonders im Pol des linken Schläfenlappens. Alte Tuberculose mit Cavernen, Indurationen und Bronchektasien in beiden Lappen. Käsige Bronchitis. Stauungsleber, Stauungsniere.

Unaufgeklärte Fälle.

Schliesslich lasse ich hier noch 2 Krankengeschichten folgen, in denen eine sichere Diagnose bei Lebzeiten nicht zu stellen war und die auch nach dem Tode unaufgeklärt blieben, da eine Section nicht gemacht wurde.

Krankengeschichten.

51. Justine R., Droschkenkutschersfrau, 32 Jahre alt, aufgen. am 19. 2. 1908 in die Nervenklinik, am 10. 3. in die chirurgische Klinik. Tumor cerebelli links.

Seit Juli 1907 heftige Kopfschmerzen (alle 2—3 Tage) und Erbrechen; Schwindel erst neuerlich; seit Weihnacht 1907 Abnahme der Sehschärfe, jetzt nur noch hell-dunkel unterschieden. Pupillen weit, reactionslos; beiderseits Stauungspapille. Rechts Hemianopsie. Obere Extremitäten. Motorische Kraft etwas herabgesetzt. Lagegefühl links gestört. Geringer statischer Tremor der Hände. Mund-Facialisparese eben angedeutet rechts. Leichte Spasmen der Kniestrecker; Patellarreflexe lebhaft. Babinski +. Ataxie angedeutet. Taumelt beim Gang nach hinten. Ganz desorientirt. Viel Phantasieren. Explorative und palliative Trepanation über dem linken Kleinhirn angerathen, in der Annahme, dass es sich um einen Tumor in der linken Kleinhirnhemisphäre handele.

16. 3. Trepanation des linken Kleinhirns mit Opferung des Knochens. Dura stark gespannt, geringe Hirnpulsation; Hirn prolabirt stark bei Duraspaltung. Incisionen und Punctionen des Kleinhirns negativ. Jodoformgazetamponade, Weichtheilnaht.

24. 3. Tampon und Nähte weg. Wunde trocken.

30. 3. Pat. erbricht viel. Puls und Temperatur normal.

3. 4. Kein Erbrechen mehr, sehr apathisch. Anfangs starke Pulsfrequenz, leichte Temperaturen, Erbrechen.

13. 4. Wunde geheilt. Pat. meist apathisch, über Zeit und Ort nicht orientirt, antwortet aber sonst richtig. Im linken Knie starker im Erguss. Dauernder Kräfteverfall.

25. 4. Zur Nervenklinik. Beim Gang mit offenen und geschlossenen Augen Taumeln nach rechts und hinten.

12. 5. Exitus.

Section verweigert.

52. Ernst F., Postassistent, 25 Jahre alt. Raumbeschränkender Process im Gehirn.

Immer gesund. Keine Geschlechtskrankheiten. Kein Trauma.

Im December 1911 Influenza. Hatte Frost und Mattigkeit; viel Frostschauer; zuerst dachte man an Malaria. Temperatur dabei immer normal, Uebelkeit, kein Husten, Erbrechen, Magen ausgepumpt; dabei überschüssige Magensäure. Lag 14 Tage zu Bett, dann noch 14 Tage ausser Bett zu Hause. Viel Kopfschmerzen und Schwindel. Die Beschwerden hatten sich allmählich eingestellt. Hatte Zittern in den Händen. Nach 4 Wochen Besserung. Kopfschmerzen und häufiges Frösteln blieben. Frostanfälle nahmen bis zu einigen Minuten täglich zu. That Dienst bis Anfang Mai. Im April wurde es schlimmer; es stellte sich Flimmern in den Augen, Zittern in den Händen und Schwindelgefühl ein. Augen allmählich schlechter. Im Mai 4 Wochen beurlaubt; keine Besserung; fühlte sich sehr schlapp, konnte kaum die Füsse setzen. Am letzten Tage, wo er Dienst that, konnte er das Geld nicht mehr erkennen, hatte Einschlafen der Beine und heftigen Schwindel, musste nach Hause gebracht werden. Versuchte Anfang Juni wieder Dienst zu thun; konnte es nicht aushalten wegen starken Kopfschmerzes und Sehstörung. Nach Mai bei starken Kopfschmerzen grünes Erbrechen. Seitdem Zustand ziemlich unverändert. Bis vor 6 Wochen Sehstörung nur auf dem linken Auge; seitdem sieht er auch auf dem rechten Auge schlecht. Kann Zeilen nicht erkennen, nicht schreiben.

Jetzige Klagen: Kopfschmerzen im Vorder- und Hinterkopf; Schmerzen im Genick. Zeitweise Schwindel, ist dann taumelig. Denken erschwert. Vorgestern zum letzten Mal Erbrechen. Appetit gut. Bei starkem Kopfschmerz merkt er Stiche im rechten Ohr; seltener im linken Ohr. Kein Ohrensausen. Mehrere Male am Tage Frostgefühl. In den letzten Tagen ab und zu Doppelsehen. Viel Gähnen. Bei Beginn der Untersuchung Schüttelfrost. Stöhnt oft wegen Schmerzen. L. N. +. C. N. +. Beiderseits Stauungspapillen. 3 Dioptr. Cornealreflex beiderseits +. (rechts $<$ links?) Quadranthemianopsie links oben. Augenbewegungen frei. In seitlichen Endstellungen unregelmässiger Nystagmus. Keine Druck- oder Klopfempfindlichkeit am Kopf. Keine Nackensteifigkeit. Trigeminus nicht empfindlich (links vielleicht etwas hyperalgetisch). Motorischer Trigeminus rechts $>$ links (?). Zunge zittert. Facialis o. B. Puls 96. Herz o. B. Leichter Tremor der Finger. Keine Ataxie der Arme und Beine. Kraft der Arme und Beine gut. Keine Ataxie der Beine in Rückenlage. Keine Adiadochokinesie. Passive Beweglichkeit o. B. Reflexe in den Armen +. Patellarreflex + und beiderseits Achillessehnenreflex ebenso. Fusssohlenreflex +. Kein Babinski. Bauchdecken- und Cremasterreflex schwach. Kein Lasègne.

3.—4. 7. Mehrmals täglich Erbrechen.



4. 7. Temperatur staffelförmig auf 38,8 gestiegen.

5. 7. Ohrenärztliche Untersuchung ergiebt: Trommelfell beiderseits trüb, keine Reflexe vorhanden, Farbe rosaroth, besonders links. Es werden diese Veränderungen auf Undurchgängigkeit einer Nasenhälfte bezogen, über die Pat. klagt. Nasenuntersuchung ergiebt Deviation des Septums nach links, unregelmässig, mit Buckeln nach rechts.

6. 7. Ophthalmoskopische Untersuchung rechts $2^1/_2$—3, links 3. Temp. 38,2. Puls 98.

10. 7. Dauernde Temperaturschwankungen um 38°. Puls 90 bis 96. Kopfschmerzen angeblich nachgelassen.

13. 7. Stauungspapille beiderseits gewachsen.

15. 7. Zwecks Hirnpunction und event. anschliessender Operation nach M. M. 2 verlegt.

I. Operation: Mischnarkose. Bildung eines Hautperiostlappens am Hinterkopf, 10 cm im Geviert, Medianlinie, oberer Rand der Ohrmuschel, Proc. mastoid. Wegnehmen des Knochens. Ueber die Mitte der prall gespannten, nicht pulsirenden Durafläche läuft der Sinus transversus. Blutung sehr mässig. Naht.

23. 7. Ziemlich deutliche Facialisparese rechts.

Augenbefund: Stauungspapille 3 Dioptr., wie vor der Operation. Stechende Kopfschmerzen, etwas Erbrechen. Pat. erholt sich sehr rasch. Am 7. Tage Nähte entfernt.

26. 7. II. Operation. Mischnarkose. Geringer Bluterguss unter dem Lappen, mit scharfem Löffel entfernt. Hirnoberfläche röthlich-grau, Gefässe stark gefüllt, zunächst keine Pulsation, die sich nachher in geringem Maasse einstellt. Kreuzweise Spaltung der Dura nach Unterbindung des Sinus transversus. Besichtigung der Seiten-, Ober- und Medianfläche des Kleinhirns und des Hinterhautlappens ergiebt nichts Pathologisches. Die Consistenz ist weich, nicht vermehrt, es wird daher ein central sitzender Tumor angenommen. Die Dura wird nicht geschlossen, Haut-Periostlappen wieder vernäht nach Einlegung eines Stückes Jodoformgaze.

31. 7. Pat. hat den Eingriff gut überstanden, kein Erbrechen. Kopf- und Wundschmerzen sind geringer. Allgemeinbefinden gut. Puls 80, Temp. 37°. Entfernung des Tampons, steriler Verband.

2. 8. Ziemlich reichlich Secretion von Liquor cerebrospinalis aus der Wunde. Täglich Verbandwechsel. Fäden zum Theil entfernt.

5. 8. Pat. hat sich sichtlich erholt, schläft gut, hat guten Appetit. Puls 78, Temp. 36,7°. Secretion von Liquor aus der Wunde unverändert.

6. 8. Pat. hat häufig tagsüber Anfälle von Frostgefühl, verbunden mit unbewusstem Grimassiren von etwa 2 Minuten Dauer. Am Nachmittag kann er sich der Vorgänge des Vormittags nicht mehr gut erinnern. Auch scheint er zuweilen desorientirt zu sein.

9. 8. Facialiskrampf rechts eine ganze Stunde lang. Vollkommene Amnesie für die Vorgänge seit der Operation und diese selbst. Schläft fast den ganzen Tag, ist apathisch, aber orientirt.

10. 8. Heute wieder aller Vorgänge bewusst, aber schläfrig. Kleine Liquorfistel; wenn diese läuft, Befinden besser.

Revisionsbefund: Pupillen rechts = links, reagiren prompt auf Lichteinfall und bei Convergenz. Augenbewegungen frei, beim Blick nach rechts Nystagmus. Linksseitige Hemianopsie. Cornealreflex links +, rechts fast 0.

Facialis: Linker Mundwinkel deutlich schwächer innervirt, rechts o. B.

Trigeminus: Empfindung für Nadelstiche rechts stark herabgesetzt.

Obere Extremitäten: Bewegung beiderseits nicht sehr kräftig, aber keine ausgesprochenen Bewegungsstörungen. F. N. V. intact.

Untere Extremitäten: Grobe Kraft stark herabgesetzt. Gang unsicher, taumelnd. Patellar-, Achillesreflex beiderseits +, rechts = links. Babinski 0.

Psychisch ist Pat. ziemlich benommen, liegt ruhig und theilnahmslos da, hat wenig Krankheitsgefühl, klagt kaum über Schmerzen. Appetit und Verdauung gut. Schlaf reichlich.

18. 8. Pat. ist wieder stärker benommen, hat wenig Appetit, bricht öfter.

20. 8. Kein Erbrechen mehr. Pat. ist weniger benommen, erkennt verschiedene Leute wieder, erinnert sich im Gespräch mit seiner Frau besser der Vergangenheit.

24. 8. Wunde sieht gut aus, secernirt nur noch wenig. Kein Abfliessen von Liquor mehr. Befinden besser. Kein Brechen mehr. Appetit gut. Sensorium etwas freier. Augenbefund: Stauungspapille rechts $2^1/_2$ D, links wenigstens 4.

27. 8. Pat. ist dauernd etwas benommen, klagt über etwas Schwindel und Kopfschmerzen. Wunde geheilt. Auf Wunsch entlassen.

Ende October gestorben.

Ueberblicken wir zum Schluss noch einmal das gesammte Material.

Es sind 12 Fälle von Kleinhirnbrückenwinkeltumoren, darunter 5 cystische, 6 Fälle von Meningitis serosa und 4 von Hydrocephalus internus. Dazu kommen 5 Cysten des Kleinhirns und 5 solide Tumoren des Kleinhirns, 8 Geschwülste des Hirnstammes und 9 des Grosshirns (darunter 3 des Stirnhirns), 1 der Hirnbasis und 2 unaufgeklärte Fälle. 1 Kleinhirncyste wurde bloss punctirt. Deshalb sind es im Ganzen 51 Fälle, bei denen die breite Eröffnung der hinteren Schädelgrube gemacht wurde.

Von diesen 51 Fällen starben an der Operation und ihren unmittelbaren Folgen 20.

Von den 7 soliden Kleinhirnbrückenwinkeltumoren starben 4, von den 5 Cysten 0.



Von diesen 12 Kleinhirnbrückenwinkeltumoren erwiesen sich 3 als inoperabel. Von den soliden Tumoren wurden 2 definitiv geheilt, 1 starb $9^1/_2$ Wochen nach der Operation. Die Patienten mit Cysten überstanden die Operation alle, 4 leben jetzt noch, 1 starb 8 Wochen nach der Operation an einem Cysticercus des 4. Ventrikels.

Die 6 Fälle von Meningitis serosa überstanden die Operation alle, 3 leben jetzt noch Jahre nach der Operation, 2 starben mehrere Jahre nach der Operation, die Section konnte nichts Krankes am Hirn nachweisen, 1 starb 1 Jahr post operat., unbekannt woran.

Von den 4 Fällen von Hydrocephalus int. ist ebenfalls keiner der Operation und ihren unmittelbaren Folgen erlegen. 1 Patient lebt jetzt noch $5^1/_2$ Jahre nach der Operation ohne Beschwerden, aber blind, 1 Pat. starb 8 Monate später an einem Lungeninfarct, 1 Pat. 5 Monate später an einem Cysticercus im Eingang des rechten Hinterhorns, 1 Pat. 5 Wochen nach der Operation an Tuberculose der Hirnhäute.

Von den 5 Pat. mit Kleinhirncysten starb die eine, bei der die Cyste mit dem 4. Ventrikel communicirte, im Anschluss an die Operation, 4 wurden geheilt entlassen. Von den Pat. mit soliden Kleinhirntumoren sind 2 am Leben und gesund (der eine $1^1/_2$ Jahr, der andere $^1/_2$ Jahr), 2 starben im Anschluss an die Operation, während in dem 5. Fall der Tumor trotz langen Suchens nicht gefunden wurde, Pat. starb 6 Monate nach der Operation.

Von den 8 Pat. mit Tumoren des Hirnstammes starb 1 Pat. $1^1/_4$ Jahr post operat., 1 Pat. 1 Woche post operat., 1 Pat. 3 Wochen post operat., 5 im Anschluss an die Operation. Sie waren sämmtlich inoperabel. Ebenso war es mit den Grosshirntumoren, sie waren sämmtlich inoperabel; sie (7) starben im Anschluss an die Operation oder längere Zeit danach, nur 1 Abscess im Stirnhirn kann als heilbar bezeichnet werden. Die 2 unaufgeklärten Fälle fielen nicht der Operation zum Opfer, sie starben 2 bzw. 3 Monate nach der Operation mit längst geheilter Wunde.

Es starben also an der Operation und ihren unmittelbaren Folgen 20. Von diesen waren aber 16 inoperabel, also nur 4 operabel.

Von den 31, die die Operation überstanden, waren aber nur 24 operabel, 7 zweifelhaft oder sicher inoperabel. Es starben im Laufe der ersten 3 Monate nach der Operation noch 9.

Es bleiben also 22, die länger als $^1/_4$ Jahr gelebt haben.

Von den 51 Fällen waren durch die Operation radical zu heilen 28 (wenn ich den einen Stirnhirnabscess günstig beurtheile). Von diesen 28 starben 4 im Anschluss an die Operation oder kurze Zeit danach = 14,3 pCt. Die hohe Mortalität kommt also auf die inoperablen unheilbaren Fälle. Bei dieser Sachlage ist die Ursache des Todes von besonderem Interesse.

Plötzlichen Todes starben unter den Erscheinungen der Athemlähmung im Ganzen 6, darunter 2 operable Tumoren, an eitriger Meningitis 3, an Pneumonie 10, an Lungentuberculose 1, die übrigen an den durch die grossen Tumoren gesetzten Veränderungen. Die eitrige Meningitis wurde nur bei nicht operablen Fällen beobachtet. Dass bei der nicht unerheblichen Zahl von Patienten im letzten Stadium, bei denen nur eine Decompression gemacht wurde, Pneumonie öfter zu beobachten ist, ist wohl ohne Weiteres klar. Bei der Nähe des 4. Ventrikels und der Medulla oblongata am Operationsgebiet ist es auch nicht auffallend, dass 6 Kranke an plötzlicher Athemlähmung starben. In einem Falle fand sich eine greifbare Ursache für diese Störungen in einem grossen Bluterguss im 4. Ventrikel; in einem anderen Falle ging der Tumor von dem Dach des 4. Ventrikels aus und hatte diesen schwer verändert. Mehrere Male war während der Operation schon plötzliche Athemlähmung aufgetreten. Jedenfalls sind diese schweren Ereignisse eine Warnung zur Vorsicht, zu zartem Manipuliren, wenn man in der Gegend des 4. Ventrikels ist. Diese plötzlichen Todesfälle an Athemlähmung haben etwas Deprimirendes. 2 meiner Fälle, die während der Operation plötzlichen Athemstillstand bekamen, erholten sich davon durch künstliche Athmung, freilich nicht auf die Dauer. Ob die künstliche Athmung mit Sauerstoffzufuhr die Patienten dauernd über die gefährliche Situation hinweg bringen kann, darüber bin ich noch im Zweifel. Das wird nur sein können, wenn die Athemlähmung die Folge eines vorübergehenden Reizes ist, nicht aber, wenn die Ursache fortdauert, wie z. B. der Bluterguss, der Tumor am 4. Ventrikel etc. Immerhin wird es möglich sein, diesen Procentsatz der Mortalität noch herabzudrücken.

Erfreulich sind die Resultate auch im Hinblick auf die Erscheinungen, die durch den Tumor hervorgerufen waren. Sie schwanden, soweit sie schwinden konnten, soweit nicht irreparable

Veränderungen gesetzt waren. Es verlor sich, das ist besonders hervorzuheben, in einer Anzahl von Fällen auch die Stauungspapille, so dass die Kranken von Sehstörungen nichts mehr wissen. Anderen, bei denen schon Atrophie eingetreten war, ist diese natürlich geblieben. Gerade diese Fälle, die wieder gesund geworden, die aber blind geblieben sind, weisen uns gebieterisch auf frühzeitige Operation hin. Und da in frühen Stadien die Diagnose oft noch zweifelhaft ist, müssen wir suchen, durch Operation die Diagnose klar zu stellen, um rechtzeitig Hülfe leisten zu können. Schon vor Jahren ist es von mir ausgesprochen worden, dass wir uns öfter zur Explorativtrepanation entschliessen müssen. Diese Forderung wird, ich glaube, von allen Chirurgen erhoben, die sich viel mit Hirnchirurgie beschäftigen. Dass wir in einigen inoperablen Fällen durch die Explorativtrepanation den Tod vielleicht um Tage oder Wochen beschleunigen, hat für diese Frage nicht das Geringste zu bedeuten, das die Kranken ja doch schwer, sehr schwer leiden. Und andererseits kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Explorativtrepanation im frühen Stadium der Krankheit erheblich geringere Gefahren in sich birgt.

Literaturverzeichniss zu dem Capitel Kleinhirncysten.

Bartel, J. und M. Landau, Ueber Kleinhirncysten. Frankfurter Zeitschr. f. Pathol. 1910. Bd. 4.

Henschen, Folke, Seröse Cyste und partieller Defect des Kleinhirns. Zeitschr. f. klin. Med. 1907. Bd. 63.

Auerbach, Siegmund und Grossmann, Zur Diagnostik und chirurgischen Behandlung der Kleinhirncyste. Mittheil. a. d. Grenzgeb. 1908. Bd. 18.

Schoh, Harry, Ueber Kleinhirncysten. Mittheil. aus den Grenzgeb. 1906. Bd. 16.

Krause, Kleinhirncyste mit dem 4. Ventrikel communicirend. Deutscher Chirurgencongress 1912.

Tooth, Proceedings of the royal society of medecine. Nov. 1912.



XIX.

(Aus der II. chirurg. Universitätsklinik in Wien. — Vorstand: Hofrath Prof. Dr. J. Hochenegg.)

Casuistik und Therapie der idiopathischen Dilatation der Speiseröhre. Oesophago-gastroanastomose.[1]

Von

Dr. Hans Heyrovsky,
Assistent der Klinik.

(Hierzu Tafel VI und 3 Textfiguren.)

Mit dem Namen „idiopathische Dilatation der Speiseröhre" wird in der Literatur eine Erkrankung bezeichnet, welche mit einer hochgradigen Erweiterung der Speiseröhre einhergeht und bei welcher keine anatomische Stenose der Cardia nachweisbar ist.

Die Erweiterung beginnt sich im Brusttheil der Speiseröhre auszubilden und schreitet von da nach oben und unten fort. Aus diesem Grunde erreicht sie im Brusttheile der Speiseröhre den höchsten Grad, während die beiden Enden viel später und viel weniger von der Dilatation befallen werden. Dadurch nimmt die Speiseröhre gewöhnlich eine Spindelform an. Neben der Querdehnung ist zumeist auch eine mässige Verlängerung vorhanden: seltener übertrifft die Längsdehnung die Dehnung im Breitendurchmesser, so dass die mehr cylindrisch erweiterte Speiseröhre eine Schlinge oberhalb des Zwerchfells bildet. Die Musculatur der Speiseröhre ist dabei zumeist hypertrophisch, in anderen Fällen, namentlich bei hochgradiger Dehnung, verdünnt. Die Schleimhaut ist katarrhalisch erkrankt.

Die Beschwerden sind hauptsächlich Dysphagie, Regurgitation der Speisen und des Speichels und Druckgefühl in der Brust nach der Nahrungsaufnahme. In leichten Fällen gelangen die Speisen

1) Auszugsweise vorgetragen am 3. Sitzungstage des XL. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 21. April 1911.



durch besondere Manöver, wie Nachtrinken von Wasser, Luftschlucken, Pressen bei geschlossener Glottis, zum Theil in den Magen, so dass der Ernährungszustand der Kranken lange ein guter bleibt. In schweren Fällen dagegen erreicht die Schluckstörung einen so hohen Grad, dass die Gefahr der Inanition besteht.

Die somit in ihrem Wesen kurz geschilderte Erkrankung hat früher für ausserordentlich selten gegolten; seitdem wir jedoch in der Oesophagoskopie und namentlich in der Röntgenuntersuchung ausgezeichnete Hilfsmittel für die Diagnose der Erkrankungen der Speiseröhre besitzen, wird sie bei weitem häufiger erkannt, und trat wegen der noch unklaren Aetiologie und der schwierigen Therapie in den Vordergrund des Interesses.

Die Frage nach der primären Ursache der Dilatation ist heute noch nicht endgültig gelöst. Zencker und v. Ziemssen (1), welche die ersten zumeist klinisch ungenügend beobachteten Fälle in ihrem Handbuch zusammengestellt haben, nehmen als Ursache der Dilatation eine verminderte Contractilität der Musculatur der Speiseröhre an. Strümpell (2) dagegen hat als erster einen Spasmus der Cardia als die mögliche Ursache in Erwägung gezogen, aber in seinem Falle als Ursache nicht anerkannt. Erst v. Mikulicz (3) hat im Jahre 1882 in einer Reihe von Fällen, welche er zu beobachten Gelegenheit hatte, einen Krampf der Cardiamusculatur mit Hilfe der Oesophagoskopie festgestellt, und den chronischen Cardiospasmus als Ursache der Dilatation bezeichnet. Seine Beobachtungen wurden später in zahlreichen Fällen bestätigt, so dass heute der Cardiospasmus als die häufigste primäre Ursache der idiopathischen Dilatation der Speiseröhre fast allgemein anerkannt ist. Nach dieser Annahme wäre also die Dilatation eine secundäre Erscheinung und die Bezeichnung „idiopathische Dilatation“ ist nicht zutreffend. v. Mikulicz hat auch aus diesem Grunde die Bezeichnung „idiopathische Dilatation“ nicht anerkannt, und der Erkrankung den Namen „chronischer Cardiospasmus“ gegeben.

Die Frage nach der Aetiologie der idiopathischen Dilatation war jedoch hiermit nicht gelöst. Es erübrigte, die Ursachen des chronischen Cardiospasmus zu ergründen, und die Frage zu beantworten, warum gerade beim Cardiospasmus die Erweiterung der Speiseröhre einen so hohen Grad erreicht, während sie bei anderen langdauernden Stenosen in so hohem Maasse nie beobachtet wird.



Zur Beantwortung dieser Fragen haben die experimentellen Untersuchungen über die Innervation der Speiseröhre und der Cardia beigetragen [Literatur siehe Zweig (4)]. Es wurde festgestellt, dass der N. vagus nicht nur die Musculatur der Speiseröhre innervirt, sondern auch den Tonus der Cardia beeinflusst, indem ein Impuls auf dem Wege des Vagus den Tonus der Cardia sowohl steigern wie auch vermindern kann. Bei einer Innervationsstörung im Vagus kann sich daher ergeben, dass neben einer Atonie der Speiseröhrenmusculatur auch die normale Erschlaffung der Cardia beim Schluckact wegbleibt und anstatt der Erschlaffung sogar ein gesteigerter Tonus der Cardiamusculatur einsetzt.

Mit diesen experimentellen Befunden stimmen auch die klinischen Beobachtungen überein, denn man findet den Cardiospasmus bei Individuen, bei welchen sich ein gesteigerter Tonus des Vagus nachweisen lässt, und bei welchen ausserdem zumeist noch eine organische Ursache für die reflectorische Reizung des Vagus sich vorfindet. Solche Ursachen können Ulceration der Speiseröhre und des Magens, Oesophagitis, kleine Divertikel der Speiseröhre, ja sogar auch Erkrankungen entfernter Organe abgeben. Hingegen wurden anatomische Veränderungen des Vagus (Atrophie) bisher nur in zwei Fällen gefunden.

Keineswegs sind jedoch hiermit die primären Ursachen der idiopathischen Dilatation erschöpft, denn es giebt Fälle von idiopathischer Dilatation, bei denen ein Spasmus der Cardia nicht vorhanden ist. Zur Erklärung dieser Formen wurde in einer Anzahl der Fälle eine primäre Atonie der Musculatur der Speiseröhre [Rosenheim (5)], in anderen Fällen ein abnormer Durchtritt durch den Hiatus des Zwerchfells [Strümpell (2), Strecker (6)], oder endlich eine congenitale Erweiterung der Speiseröhre [Fleiner (7), Zusch (8)] angenommen.

Der Nachweis der primären Ursache ist überdies in vielen Fällen schwierig, da die Erkrankung zumeist im vorgeschrittenen Stadium erst erkannt wird, in welchem bereits auch secundäre Veränderungen, wie Atonie, Oesophagitis, Divertikel, Verlängerung und dadurch bedingte Abknickung am Zwerchfell gleichzeitig vorhanden sind, die alle unter Umständen eine primäre Ursache der Dilatation abgeben können.

Wir ersehen aus dem Obigen, dass nicht alle Fälle der idiopathischen Dilatation der Speiseröhre auf den chronischen Cardio-



spasmus zurückgeführt werden können und dass ausserdem die Ursache in vorgeschrittenen Fällen nicht mehr mit Sicherheit nachgewiesen werden kann. Aus diesem Grunde wurde die alte Bezeichnung des Leidens „idiopathische Dilatation der Speiseröhre", obwohl sie nicht ganz zutreffend ist, von den meisten Autoren beibehalten.

Nach diesen Vorbemerkungen über die Aetiologie der idiopathischen Dilatation der Speiseröhre ist es klar, dass von einer einheitlichen Therapie dieser Erkrankung nicht gesprochen werden kann. Es müssen vielmehr in jedem einzelnen Falle die Aetiologie, das Stadium des Leidens und die anatomischen Verhältnisse berücksichtigt werden. In allen Fällen jedoch hat die Therapie die Aufgabe eine genügende Nahrungsaufnahme zu ermöglichen, und die Stauung der Speisen im Oesophagus mit ihren unangenehmen Folgen zu beseitigen.

In leichten Fällen von Cardiospasmus, die auf einer Vagusneurose beruhen, lässt sich durch eine entsprechende Diät, durch regelmässige Spülung der Speiseröhre, durch medicamentöse Behandlung (Brom, Atropin), eventuell auch durch Sondenfütterung eine wesentliche Besserung, ja sogar Heilung erzielen. Anders verhält es sich in schweren Fällen, bei welchen trotz dieser Maassnahmen die Ernährung immer schwieriger wird, bis es nicht mehr gelingt, die Cardia mit Sonden zu passiren. In solchen Fällen führt die Erkrankung, wenn nicht rechtzeitig eine Magenfistel angelegt wird, durch Inanition zum Tode. Da jedoch die Magenfistel nur als palliativer Eingriff zu betrachten ist und auf die Dauer dem Patienten jede Lebensfreude raubt, war man vom Anfang an bestrebt, das Hinderniss an der Cardia, welches doch in jedem Falle angenommen werden musste, zu beseitigen, und so die Passage wieder herzustellen. v. Mikulicz (9) welcher, wie bereits gesagt, in dem chronischen Cardiospasmus einen wichtigen ätiologischen Factor der Erkrankung sah, hat auch den Weg zur erfolgreichen Behandlung des Leidens gewiesen. Er versuchte zuerst die Cardia durch retrograde Bougirung nach dem Princip der Sondirung ohne Ende zu dilatiren. In gleicher Weise gingen auch Martin (10) und Cahen (11) vor. Rosenheim (12) förderte dagegen die Therapie des Leidens dadurch, dass er als erster die Dehnung der Cardia vom Munde aus mit Hilfe der Schreiber'schen Ballonsonde versuchte. Wenn auch diese beiden Methoden zu keinem

dauernden Heilerfolg geführt haben, so war damit doch der richtige Weg zur erfolgreichen Therapie erschlossen.

Die ersten dauernden Erfolge erreichte v. Mikulicz (13) mit der gewaltsamen Dehnung der Cardia vom eröffneten Magen aus. Er ging in der Weise vor, dass er die Cardia zuerst mit den Fingern, und dann mit einer Zange, deren Branchen bis zu einem Umfang von 13 cm gespreizt wurden, gewaltsam dehnte. Diese Methode hat sich jedoch, trotz der erzielten Erfolge, nicht eingebürgert, da der Eingriff zu gross und die gewaltsame Dehnung der Cardia, ohne Controle des Auges, den meisten Chirurgen zu gefahrvoll erschien. Auch v. Mikulicz selbst war später geneigt, einem Instrumente, welches eine Ueberdehnung der Cardia vom Munde aus ermöglichen möchte, den Vorzug zu geben. Von solchen Instrumenten hat sich die Geissler(14)-Gottstein'sche (15) Sonde am besten bewährt. Die Dehnungsbehandlung der Cardia mit dieser Sonde ist derzeit, falls sie genügend lange fortgesetzt wird, unstreitig die einfachste und beste Behandlungsmethode der idiopathischen Dilatation der Speiseröhre. Die Methode hat nur den Nachtheil, dass sie sich nicht für alle Fälle eignet. Sie ist bereits in jenen Fällen mit Schwierigkeiten verbunden, in welchen es nicht regelmässig gelingt, die Cardia zu passiren. In solchen Fällen kann sie allerdings, wie bereits Gottstein vorgeschlagen hat, in der Weise modificirt werden, dass man eine Magenfistel anlegt und nach dem Princip der Sondirung ohne Ende an einem Faden, der liegen bleibt, die Ballonsonde in die Cardia hineinzieht. Mit dieser Methode habe ich in einem Falle, der 15 Jahre lang jeder Therapie trotzte, einen ausgezeichneten Erfolg erzielt. Dagegen ist in Fällen von primärer Atonie von einer Cardiadehnung nichts zu erhoffen, bei diesen ist die Musculatur derart geschwächt, dass sie auch den normalen Widerstand der Cardia nicht überwindet. Aber auch in allen Fällen, in welchen secundäre Ulcerationen oder ihre Folgen, Narben und Verwachsungen bestehen, ist die Dehnungsbehandlung gefährlich. Ganz unausführbar ist sie aber, wenn die Speiseröhre verlängert ist und über dem Zwerchfell eine Schlinge bildet.

Für diese Fälle kommen andere operative Methoden in Betracht. Bereits vor der Einführung der Dehnungsmethoden in die Therapie der idiopathischen Dilatation der Speiseröhre hat es an Angaben von operativen Methoden nicht gefehlt. So hat im Jahre 1897 Rumpel (16) einen Operationsplan für die Resection



des unteren Abschnittes der Speiseröhre entworfen. Er schlug vor, den unteren Abschnitt der Speiseröhre durch die Resection der zwei letzten Rippen links freizulegen, hinunterzuziehen und zu reseciren, was nach seiner Meinung bei dem stark geschlängelten Verlauf der Speiseröhre im Brustabschnitt nicht allzu schwer sein könnte. Diese Operation wurde bisher niemals ausgeführt. Jaffe (17), welcher den Vorschlag Rumpel's für undurchführbar erklärte, schlug in demselben Jahre vor, aus der Wand des dilatirten Abschnittes der Speiseröhre einen Streifen zu excidiren und so das Rohr zu verengen. Er gab jedoch selbst zu, dass durch dieses Verfahren, welches nach unserer Meinung kaum als ein leichterer Eingriff zu bezeichnen ist, die eigentliche Ursache des Leidens nicht beseitigt wird. Eine dem Vorschlage Jaffe's entsprechende Operation hat im Jahre 1905 Reisinger (18) ausgeführt. Es gelang ihm nach mehreren Eingriffen, die Speiseröhre zu verengen und das Schluckvermögen zu bessern. Im Jahre 1901 hat endlich Gottstein (19) eine extramucöse Plastik der Cardia empfohlen, welche nach Art der extramucösen Pyloroplastik nach v. Mikulicz auszuführen wäre. Diese Methode hat zuerst Marwedel (26) versucht, aber aufgegeben, da in seinem Falle der Spasmus oberhalb des Zwerchfells lag. Erst im Jahre 1911 erzielte Wendel (20) mit der Cardioplastik in einem Fall einen vollen Erfolg. Hiermit sind die bisher angegebenen Operationen der idiopathischen Dilation der Speiseröhre erschöpft.

Die Cardia durch eine Anastomose zwischen dem Oesophagus und dem Fundus des Magens auszuschalten, hat bisher niemand versucht, obwohl kein Zweifel besteht, dass dies in gewissen Fällen die einzige sichere Methode wäre, eine offene Passage zwischen dem Oesophagus und dem Magen dauernd herzustellen.

Der erste Fall, in dem eine solche Anastomose gelang, soll hier beschrieben werden. Da auch die Krankengeschichte dieses Falles manches Bemerkenswerthe bietet, so soll sie vorausgeschickt werden.

B. K., 34 Jahre alte Näherin. Der Vater und ein Bruder der Patientin sollen nervös sein; auch die Patientin war seit jeher sehr erregbar. Im vierten Lebensjahre überstand sie Masern, im 7. Lebensjahre machte sie eine fieberhafte Erkrankung durch, wegen welcher sie ein halbes Jahr von der Schule wegbleiben musste.

Das Leiden hat im 19. Lebensjahre mit Erbrechen begonnen. Das Erbrechen soll sich zum ersten Male im Anschluss an einen Streit mit den Eltern

eingestellt haben und trat in der Folge fast täglich auf. Die Patientin hatte dabei keine Uebelkeit und konnte sofort nach dem Erbrechen wieder essen.

Im Laufe der nächsten Jahre hielt das Erbrechen mit zeitweisen Unterbrechungen an. Eine Verschlechterung trat regelmässig in der Zeit der Menses auf. Im Jahre 1900 trat während der ersten Gravidität und im Jahre 1902 trat zum zweiten Mal eine profuse Magenblutung auf. Ungefähr im Jahre 1908 kamen zum Erbrechen Anfälle von Athemnoth hinzu, die mit starkem Druck in der Magengrube einsetzten.

Die Erkrankung wurde von verschiedenen Aerzten theils als ein Magenleiden, theils als ein Lungenleiden ohne Erfolg behandelt.

Im Jahre 1909 kam die Kranke an die I. med. Abtheilung, Prof. Pal, wegen einer Bronchitis mit Anfällen von Athemnoth. Zu dieser Zeit war sie zum zweiten Male gravid. Prof. Pal (22) stellte nun fest, dass die Anfälle von Athemnoth mit der Nahrungsaufnahme zusammenhängen. Unmittelbar nach dieser entstand unter intensiver Cyanose eine Schwellung der unteren Halspartie, so dass der Halsumfang um 3 cm zunahm, worauf ein deutlicher Stridor erfolgte. Nach Aufstossen von Luft war der Anfall zu Ende.

Die Röntgenuntersuchung klärte den Zustand auf. Sowohl Wismuthspeisen wie auch Wismuthwasser gelangten nicht in den Magen, sondern stauten sich in der hochgradig quer- und längsgedehnten Speiseröhre an. In der Höhe des Angulus Ludovici sah man in der Speiseröhre, die in Form einer S-Schlinge auf dem Zwerchfall lagerte, ein ca. 3 Querfinger breites Niveau schwappender Flüssigkeit (s. Taf. VI, Fig. 1 u. 2). Während der Nahrungsaufnahme tauchte plötzlich eine Luftblase auf, welche die Speiseröhre in den obersten Partien dehnte. Mit dem Eintritt der Gasblase trat Stridor auf. Nach dem Aufstossen von Luft verschwand die Luftblase und der Anfall war zu Ende.

Laryngoskopisch liess sich eine Verdrängung der Trachea nach rechts und Einstülpung der Pars membranacea tracheae feststellen.

Es war somit klar, dass die mit verschluckter Luft gefüllte Speiseröhre die Trachea comprimirte.

Am 11. 3. 09 musste wegen des bedrohlichen Zustandes der Patientin eine Frühgeburt eingeleitet werden, die normal verlief.

Nachdem die interne Therapie, namentlich auch Spülungen der Speiseröhre und Atropinmedication zu keiner wesentlichen Besserung führten, wurde die Patientin zum Zwecke einer Operation auf unsere Klinik transferirt.

Bei der am 22.6. vorgenommenen Gastrostomie wurde eine hochgradige narbige Stenose der Cardia festgestellt.

Die Krankengeschichte weist eine Anzahl bemerkenswerther Momente auf. Ungewöhnlich ist in diesem Falle erstens die Schlingenbildung des thorakalen Antheiles der Speiseröhre. Ich fand in der Literatur unter 200 Fällen der idiopathischen Dilatation nur 4 solche Fälle vermerkt. Die Schlingenbildung der Speiseröhre wäre demnach als ungemein selten zu bezeichnen, wenn die Zahlen nicht aus der Zeit vor der Röntgenaera stammen möchten.



Sie erlauben daher keinen sicheren Schluss über die Häufigkeit der Schlingenbildung, da ohne Röntgenuntersuchung der Nachweis einer Schlingenbildung der Speiseröhre nur am Obductionstisch möglich war. Unsere Beobachtungen sprechen vielmehr dafür, dass die Schlingenbildung bei der idiopathischen Dilatation der Speiseröhre häufiger vorkommt, als bisher angenommen wurde. Wir fanden unter 10 Fällen der idiopathischen Dilatation der Speiseröhre, welche in den letzten zwei Jahren auf der Klinik beobachtet und radiologisch untersucht wurden, 2 Fälle mit ausgesprochener Schlingenbildung.

Im geschilderten Falle der Näherin K. wurde ferner zum ersten Mal einwandsfrei nachgewiesen, dass die mit Luft gefüllte Speiseröhre die Trachea comprimiren kann. Es kann daher die Aerophagie, welche von den Patienten mit diffuser Dilatation der Speiseröhre häufig geübt wird, um den Druck in der Speiseröhre zu steigern und so die Speisen durch die Cardia durchzupressen, zu schweren Folgen führen, wenn die Erweiterung auch auf den Halstheil der Speiseröhre sich erstreckt.

Bemerkenswerth ist auch die Anschwellung des Halses, welche bei der Patientin während der Nahrungsaufnahme auftrat und durch die Ausdehnung des Halstheiles der Speiseröhre mit Luft bedingt war; denn diese Erscheinung hätte uns sicher zu der falschen Diagnose eines Zencker'schen Divertikels verleitet, wenn wir nicht das getreue Röntgenbild der Speiseröhre besessen hätten.

Endlich wurde bisher eine narbige Strictur der Cardia bei einem sonst typischen Falle von Cardiospasmus nur einmal, und zwar von v. Mikulicz (23) beobachtet. In dem Falle v. Mikulicz lag zweifellos ein Ulcus pepticum cardiae vor. Auch in unserem Falle muss die Narbe auf ein Ulcus pepticum zurückgeführt werden, um so mehr als nach unseren Beobachtungen (24) beim Cardiospasmus Ulcera ventriculi relativ häufig vorkommen, die, wie es scheint, ebenfalls auf einer Vagusaffection beruhen.

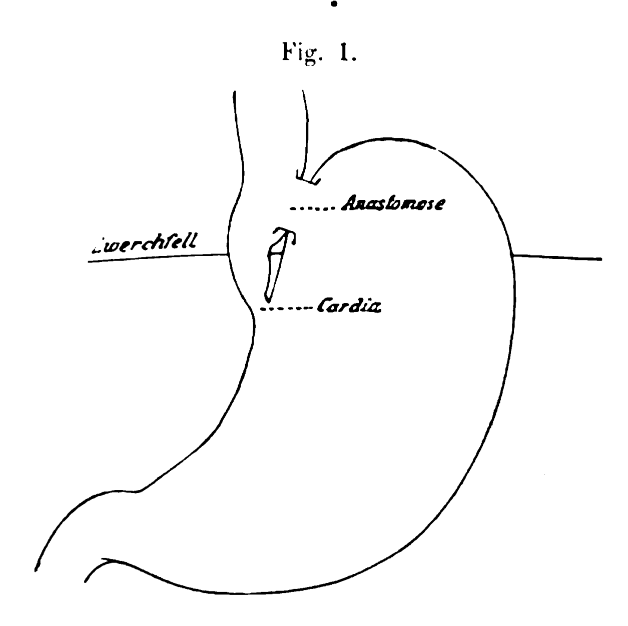
Wenn ich nun auf die Therapie des Falles zu sprechen komme, so war hier sowohl an eine Sondirung vom Munde aus, wie auch an eine Sondirung auf retrogradem Wege wegen der Krümmung der Speiseröhre nicht zu denken. Die Dehnung der Cardia vom eröffneten Magen aus erschien uns wegen der narbigen Strictur als gefährlich und wenig versprechend. Es blieb also nur übrig, eines von den früher besprochenen Verfahren anzuwenden, oder sich mit



einer Magenfistel, die lebenslang zu tragen wäre, zu begnügen. Von der von Rumpel vorgeschlagenen Resection sahen wir wegen der Grösse des Eingriffes a priori ab. In Betracht kam dagegen eine operative Streckung der Speiseröhre mit nachfolgender Sondirung ohne Ende, ferner die Cardioplastik, oder endlich eine Anastomose zwischen der Speiseröhre und dem Fundus des Magens.

Da nun bei der operativen Streckung der Speiseröhre ein Erfolg erst nach langwieriger Dilatationsbehandlung der Strictur zu erwarten war, und die Cardioplastik im Narbengewebe mir nicht

Fig. 1.



leicht ausführbar erschien, führte ich die Anastomose, für welche die Verhältnisse sehr günstig lagen, aus.

Bisher wurde eine Anastomose zwischen der Speiseröhre und dem Magen nach dem Verfahren von Anschütz und Sauerbruch (27) in der Weise ausgeführt, dass der Fundus des Magens durch eine Zwerchfellöffnung in die linke Pleura verlagert und hier mit der Speiseröhre anastomosirt wurde (Fig. 1). Diese Methode hat sich im Thierversuch gut bewährt und wurde deshalb auch in einigen Fällen von Carcinom des Oesophagus beim Menschen versucht [Sauerbruch (28)]. Obwohl bisher kein Patient diesen Eingriff überstanden hat, so muss doch diese Methode für die Ausschaltung längerer Strecken der Speiseröhre als die einzig mögliche bezeichnet werden.

Bei der idiopathischen Dilatation der Speiseröhre ist dagegen eine Verlagerung des Fundus in den Pleuraraum nicht nothwendig,



da nur die Cardia ausgeschaltet werden soll, und überdies die Speiseröhre nicht selten so verlängert ist, dass sie gegen den Fundus zu verlagert werden kann. Dies kann nun entweder in der Weise

Fig. 2.

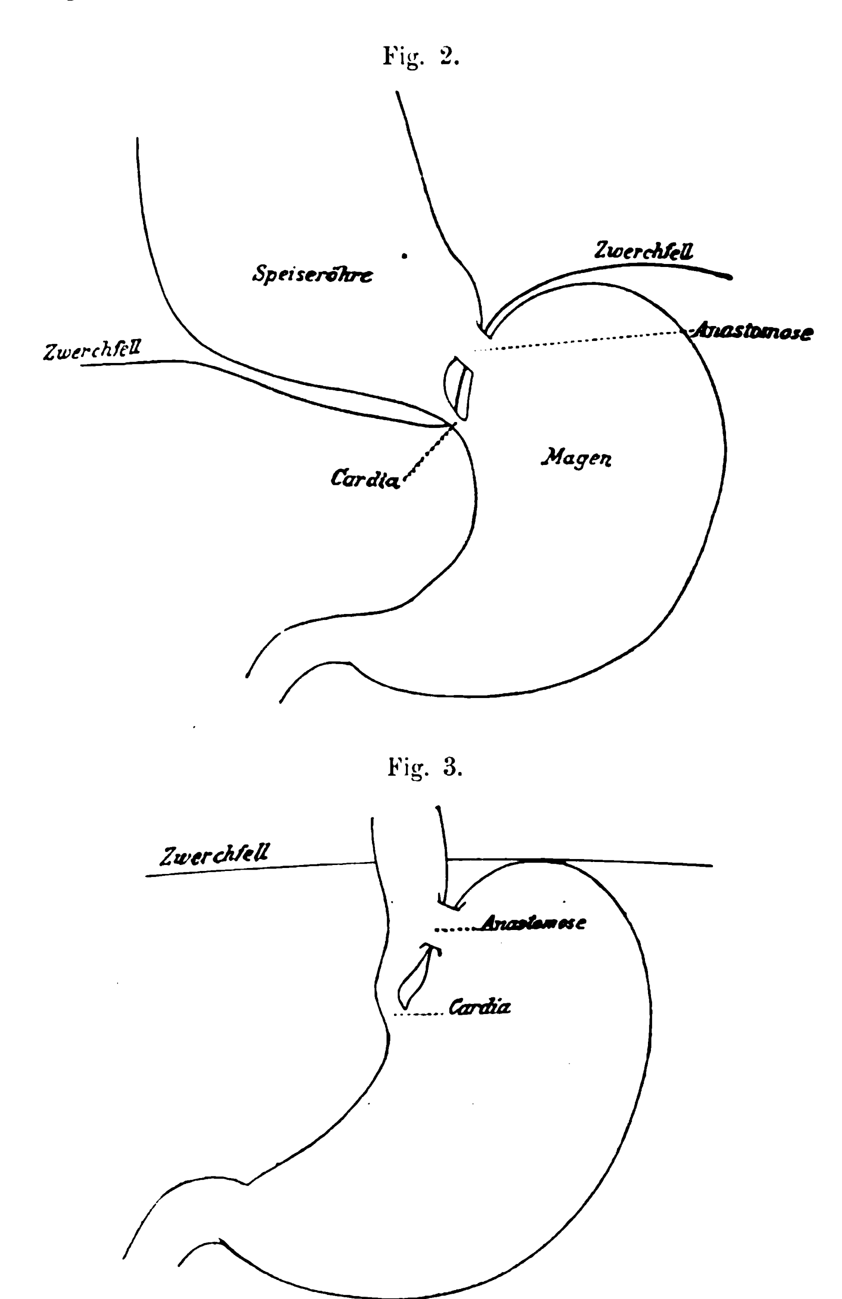


Fig. 3.

geschehen, dass man die am Zwerchfell liegende Partie der dilatirten Speiseröhre in die Zwerchfellöffnung einnäht und erst dann mit dem Fundus anastomosirt (Fig. 2), oder aber dass man die ver-

längerte Speiseröhre durch den Hiatus oesophageus, ohne Eröffnung der Pleura, in die Bauchhöhle hineinzieht und unter dem Zwerchfell mit dem Fundus verbindet (Fig. 3). In beiden Fällen kommt die Anastomose ausserhalb der Pleura zu liegen, wodurch die grösste Gefahr der Anastomose, nämlich die Infection der Pleura, die beim Verfahren nach Anschütz und Sauerbruch besteht, vermieden wird.

Die Wahl zwischen den beiden Methoden wird sich bei den vielen Varianten der Dilatation nach den anatomischen Verhältnissen des Falles richten.

Die erste Methode, welche bereits Lotheissen (29) für tiefsitzende Divertikel der Speiseröhre vorgeschlagen hat, eignet sich für Fälle, bei welchen die hochgradig erweiterte Speiseröhre der linken Zwerchfellhälfte aufliegt, und wäre z. B. in dem auf Taf. VI, Fig. 4 abgebildeten Fall angezeigt gewesen, wenn die Behandlung mit der Gottstein'schen Sonde nicht zum Erfolg geführt hätte.

Das zweite Verfahren eignet sich für Fälle mit vorwiegender Verlängerung der Speiseröhre.

In dem beschriebenen Falle der Näherin K. waren, wie das Röntgenbild zeigt, beide Methoden möglich. Von meinem Chef mit der Behandlung dieses Falles betraut, habe ich die zweite Methode, bei welcher die Pleura überhaupt nicht eröffnet wird, der ersten vorgezogen, weil sie mir weniger gefährlich erschien.

Die Operation gestaltete sich folgendermaassen:

Am 22. 6. 1910 führte ich eine Gastrostomie als Voroperation aus.

Am 24. 11. 1910 klappte ich den linken Rippenbogen nach dem Verfahren von v. Mikulicz (25), Marwedel (26) hinauf und schaffte so einen genügenden Zugang zur Cardia. Der Magen zeigte vielfache Verwachsungen mit dem linken Leberlappen, welcher die obere Magenpartie vollkommen überdeckte. Nachdem ich die Verwachsungen gelöst hatte, kam die bis zur Bleistiftdicke stenosirte Cardia zum Vorschein. Nun schnitt ich das Peritoneum am Hiatus rings um den Oesophagus ein und zog den Oesophagus allmählich durch den Hiatus so weit in die Bauchhöhle vor, dass von der dilatirten Partie eine ca. 6 cm lange Strecke sichtbar wurde und der Oesophagus keine Tendenz mehr hatte, sich zurückzuziehen. Die Pleura diaphragmatica wurde dabei nicht verletzt. Der linke Vagus kreuzte die vorgezogene Schlinge, ich musste ihn durchschneiden; dies geschah ohne irgendwelche Folgen. Nun hielt ich den Oesophagus an einem um die Cardia gelegten Mullzügel vorgezogen und führte nach sorgfältiger Abdichtung der Umgebung eine Anastomose zwischen der dilatirten Partie der Speiseröhre und dem Fundus mit dichter zweireihiger Knopfnaht aus (Fig. 3). Die Nahtlinie deckte ich ausserdem noch mit einer



Serosafalte des Magens und bestrich sie mit Lugol'scher Lösung. Der subphrenische Raum wurde mit einem Drain und einem Gazestreifen drainirt.

Um den Magen bei eventuellem Brechact zu entlasten, liess ich das Gastrostomierohr nach der Operation offen.

Der Verlauf nach der Operation war zunächst ein ganz glatter. Nach fieberfreien 5 Tagen wurde am 6. Tage der Streifen, am 8. Tage das Drainrohr entfernt. Die Kranke wurde bis zum 10. Tage durch die Gastrostomiefistel ernährt. Vom 10. Tage an konnte sie flüssige, vom 14. Tage an breiige Speisen schlucken. Am 18. Tage verzehrte sie trotz Verbotes eine Schinkensemmel und erbrach dieselbe. Abgesehen von diesem Zwischenfall trat niemals mehr Erbrechen auf. 5 Wochen nach der Operation traten unter mässigem Fieber Erscheinungen eines linksseitigen Pleuraergusses auf. Der Erguss wurde durch zweimalige Punction der Pleura entleert und erwies sich als steril. Der weitere Verlauf war ein vollständig ungestörter.

Das Körpergewicht stieg im Verlaufe der nächsten Monate um $12^1/_2$ kg.

Die Function der Anastomose war, der radiologischen Untersuchung zufolge, welche 2 Monate nach der Operation vorgenommen wurde, eine gute (Tafel VI, Fig. 3).

Die Patientin wurde am 17. Februar 1911 in der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien geheilt vorgestellt und im April 1911 mit geschlossener Gastrostomiefistel geheilt entlassen. Sie ging nach einer mehr als dreijährigen Pause ihrer früheren Beschäftigung wieder nach. — Seit der Operation sind jetzt mehr als $1^1/_2$ Jahre vergangen. Die Patientin ist bis heute vollständig beschwerdenfrei, Erbrechen sowie Anfälle von Athemnoth sind nicht mehr aufgetreten.

Der gute Erfolg dieser Operation berechtigt mich, die beschriebene Anastomose, welche ich, im Gegensatz zu der intrapleuralen, als subphrenische bezeichnen möchte, für die Ausschaltung der Cardia vorzuschlagen.

Die Anastomose eignet sich nicht nur für Fälle mit hochgradiger Verlängerung der Speiseröhre, sondern ist auch bei mässiger Verlängerung der Speiseröhre, wie in den meisten Fällen der idiopathischen Dilatation beobachtet wird, ausführbar. Ich konnte sie sogar bei normalen Verhältnissen an der Leiche ausführen, da sich auch die normale Speiseröhre genügend weit in die Bauchhöhle hineinziehen lässt.

Die von Lotheissen für tiefsitzende Divertikel vorgeschlagene Anastomose, welche, wie bereits erwähnt, auch für die idiopathische Dilatation der Speiseröhre in Betracht kommt, dürfte dagegen nur in wenigen Fällen dieser Erkrankung möglich sein, da sich die erweiterte Speiseröhre zumeist mehr gegen die rechte Seite hin ausdehnt, und in Folge dessen nur mit der rechten Zwerchfellhälfte in Berührung kommt.



Die Wahl zwischen den beiden Anastomosen wird in jedem Falle die radiologische Untersuchung ermöglichen, welche uns ein klares Bild der anatomischen Verhältnisse der Speiseröhre liefert.

Nachtrag bei der Correctur: Am 14. 10. 1912 hatte ich Gelegenheit, die oben beschriebene Anastomose zum zweiten Male auszuführen. Die Cardia wurde in diesem Falle durch einen, dem linken Rippenbogen parallel geführten Laparotomieschnitt ohne Aufklappung des Rippenbogens zugänglich gemacht. Der Verlauf nach der Operation war ein vollkommen glatter. Die geheilte Pat. wurde am 22. 11. 1912 von Dr. Kofler (Laryngol. Klinik, Prof. Chiari) und Dr. Demmer (Chirurg. Klinik, Prof. Hochenegg) in der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien vorgestellt (s. Wiener klin. Wochenschr. 1912. No. 48. S. 1927).

Literatur.

1. v. Ziemssen-Zencker, Handb. d. spec. Pathol. 1878. Bd. 7.
2. Strümpell, Arch. f. klin. Med. 1881. Bd. 29.
3. v. Mikulicz, Chirurgencongress 1882.
4. Zweig, Wiener klin. Wochenschr. 1904. S. 740.
5. Rosenheim, Deutsche med. Wochenschr. 1899. No. 45 u. 47.
6. Strecker, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1905. S. 273.
7. Fleiner, Münch. med. Wochenschr. 1900. No. 16 u. 17.
8. Zusch, Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 73. S. 208.
9. Siehe Gottstein, Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1901. Bd. 8. S. 57.
10. Martin, Mittheil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1901. Bd. 8.
11. Cahen, Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 11.
12. Rosenheim, Zeitschr. f. klin. Med. 1902. Bd. 41.
13. v. Mikulicz, Deutsche med. Wochenschr. 1904. No. 1 u. 2.
14. Geissler, Münch. med. Wochenschr. 1908. No. 13.
15. Gottstein, Dieses Archiv. Bd. 87. H. 3.
16. Rumpel, Münch. med. Wochenschr. 1897. No. 16. S. 420.
17. Jaffe, Münch. med. Wochenschr. 1897. No. 15. S. 386.
18. Reisinger, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1907. S. 86.
19. Gottstein, Mittheil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 8. S. 138.
20. Wendel, Dieses Archiv. Bd. 93. S. 311.
21. Heyrovsky, Protokoll der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien. Wiener klin. Wochenschr. 1911. S. 295.
22. Pal, Protokoll der k. k. Gesellschaft d. Aerzte in Wien. Wiener klin. Wochenschr. 1911. S. 296.
23. v. Mikulicz, Deutsche med. Wochenschr. 1904. S. 53.
24. Heyrovsky, Wiener klin. Wochenschr. 1912. No. 38.
25. Siehe Gottstein, Mittheil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 8.
26. Marwedel, Centralbl. f. Chir. 1903. S. 938.
27. Sauerbruch, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 46.
28. Sauerbruch, Münch. med. Wochenschr. 1908. No. 1. S. 3.
29. Lotheissen, Centralbl. f. Chir. 1908. S. 811.



XX.

(Aus der chirurg. Abtheilung des Deutschen Hospitals in New York.)

Der Oesophaguskrebs vom Standpunkt der thorakalen Chirurgie.[1]

Von

Dr. Willy Meyer (New York).

In den einleitenden Worten zu einem früheren Aufsatze, betitelt: „Einige Beobachtungen über thorakale Chirurgie am Menschen"[2], habe ich gesagt:

„Um die Entwickelung der thorakalen Chirurgie zu fördern, sollte jeder in diesem Gebiete sich beschäftigende Operateur es sich zur Pflicht machen, seine persönlichen Erfahrungen zu veröffentlichen, seien dieselben günstig oder ungünstig."

Heute, nach weiteren zwei Jahren, bin ich von der Richtigkeit dieses Standpunktes mehr denn je überzeugt. Die von verschiedenen Chirurgen beim Operiren innerhalb der Brusthöhle gemachten Erfahrungen sollten jedem in gleicher Richtung Arbeitenden zu Gute kommen, ungeachtet der schweren Enttäuschungen, die sie dem Autor seiner Zeit eventuell bereitet.

Ganz besonders gilt diese Aufforderung für die Chirurgie des Oesophagus. Eine Genesung nach Resection des Oesophagus wegen Carcinoms ist bis heute noch von keiner Seite berichtet worden. Die Frage ist immer noch ein ungelöstes Problem, trotzdem die Technik der Operation gut durchgearbeitet ist. Bisher sind stets im Verlaufe der ersten Tage, seltener der ersten Wochen der Nachbehandlung Zufälle eingetreten, welche den Tod des Patienten herbeiführten.

1) Nach einem vor der 15. Jahresversammlung der American Gastro-Enterological Association gehaltenen Vortrage. Atlantic City. 4. Juni 1912.

2) Annals of surg. Juli 1910.

Analysirt man die Gründe für solche negative Erfahrungen, so sind dieselben in der Hauptsache auf folgende Umstände zurückzuführen:

1. Der Allgemeinzustand der Kranken ist schon zu weit reducirt, wenn sie dem Chirurgen zugehen.
2. Die Localerkrankung hat die Grenzen des Oesophagus bereits überschritten und involvirt lebenswichtige Organe, wie die Nervi vagi, Lunge, Aorta.
3. Die Schwere des erforderlichen Eingriffs.
4. Die ausserordentliche Dünnheit und Zerreisslichkeit des menschlichen Oesophagus.

Die ideale Operation wegen Speiseröhrenkrebses ist fraglos die Resection mit sofortiger Wiedervereinigung des centralen Oesophagusstumpfes mit dem Magen — Oesophago-Gastrostomie — in einer und derselben Sitzung. Unglücklicher Weise gehören die Fälle, in welchen so vorgegangen werden kann, zu den Seltenheiten. Nur wenn es sich um eine den Oesophagus in einem verhältnissmässig schmalen Bezirk involvirende oder ebenso ihn circulär umgreifende Geschwulst im unteren Drittel des Rohres oder an der Cardia handelt, kann dies geschehen. Hier, wo nur ein kurzer Abschnitt geopfert werden braucht, lässt sich der Magen noch genügend in die Brusthöhle hinaufziehen, um die Wiedervereinigung der beiden Organe durch Knopf oder Naht ohne zu grosse Zerrung möglich zu machen. 8—12 cm dürfte wohl die Maximumdistanz sein, die man den Magen beim Menschen über das Zwerchfellniveau hinaufziehen kann, ohne Zerrung an der Vereinigungsstelle zu verursachen.

In der Mehrzahl der Fälle aber ist der Tumor nicht circulär entwickelt, noch localisirt, sondern involvirt einen grösseren Abschnitt der Speiseröhre. Manchmal müssen 10—12 cm und noch mehr geopfert werden, so dass an eine directe Wiedervereinigung nicht gedacht werden kann.

Wenn wir nun auch unter solchen Umständen den Kranken der Radicaloperation theilhaftig werden und ihn nicht einfach seinem Schicksal verfallen lassen wollen, so kann eine Heilung durch Operation hier nur auf Umwegen versucht werden. Die Reihenfolge der nothwendigen Eingriffe würde sein: Präliminare Gastrostomie[1]);

---

1) Anmerkung bei der Correctur: Wenn möglich nach Jianu's Methode; cf. W. Roepke, Ein neues Verfahren für die Gastrostomie und Oesophagoplastik. Centralbl. f. Chirurgie. 1912. No. 46.



Ausschneidung der Speiseröhrengeschwulst im Gesunden, ohne Rücksicht auf ihre Ausdehnung; doppelte Invagination beider Stümpfe des Oesophagus, wobei der obere häufig hinter dem Aortenbogen vorgezogen werden muss; Ernährung durch die Magenfistel während eines gewissen Zeitraumes; dann Oesophagoplastik, d. h. Formation einer neuen, subcutan angelegten Speiseröhre.

Dieser zweite Theil der operativen Arbeit, nämlich die Reconstruction, wird nothwendig, wenn der Patient die Speisen nicht nur kauen und schmecken, sondern auch schlucken will. Bei vorhandener Magenfistel braucht der Kranke natürlich den Genuss der Speisen nicht zu entbehren. Es ist sogar entschieden wünschenswerth, dass er solche vor Beförderung in den Magen gründlich durchkaut, um der Verdauungskräfte des Speichels und des durch ihn auf die Magensecretion ausgeübten Reizes nicht verlustig zu gehen. Bei geschlossenem Oesophagusstumpf kann er sie aber natürlich nicht schlucken. Für die Oesophagoplastik wäre dann noch eine Serie von Operationen erforderlich.

Soll nun der Ausblick auf solch multiples Operiren den Chirurgen davon abhalten, in diesen Fällen voran zu gehen? Ganz gewiss nicht. Er darf nicht vergessen, dass der Speiseröhrenkrebs der gutartigste im ganzen Verdauungstrakt ist. Er muss bedenken (und sollte mindestens e i n verantwortliches Mitglied der Familie des Kranken davon verständigen), dass der Kranke ohne Radicaloperation rettungslos verloren ist, dass die künstliche Magenfistel wahrlich einen traurigen Nothbehelf repräsentirt, nach deren Anlegung der Patient langsam aber sicher einem elenden Tode entgegengeht.

Nein, wir dürfen uns durch hier nöthig werdende schwere Arbeit nicht abschrecken lassen. Wir müssen weiter arbeiten. Wir müssen lernen, die sich uns entgegenstellenden Schwierigkeiten zu überwinden. Vor allen Dingen muss unser Streben zunächst dahin gehen, einen Kranken nach gelungener Oesophagusresection auch am Leben zu erhalten. Bis dahin bleibt die event. später auszuführende Oesophagoplastik eine nebensächliche Frage, obgleich es ausserordentlich stimulirend wirkt, zu wissen, dass es möglich ist, dem Kranken auf operativem Wege — wie es Lexer und Frangenheim an Payr's Klinik gelungen ist — ohne Prothese die Fähigkeit des Selbstschluckens wiederzugeben, ja, dass bereits verschiedene Methoden für diesen Zweck festgelegt sind.



Um gute und vor allen Dingen sichere chirurgische Arbeit innerhalb der Brusthöhle auch am oberen Oesophagusabschnitte verrichten zu können, muss das intrathorakale Operationsfeld unseren Augen und Händen frei zugängig sein. Zu diesem Zwecke muss das Schulterblatt aus dem Wege geschafft werden. Dies geschieht meiner Ansicht nach am besten durch Hinzufügen der zuerst von Schede für die Thorakoplastik angegebenen Incision, wie ich dies schon vor zwei Jahren in der oben citirten Arbeit betont habe. Ist die knöcherne Brustwand frei exponirt, so kann zur ersten im unteren Abschnitte des Brustkorbes angelegten Intercostalincision irgend eine zweite oder gar dritte weiter oben, je nachdem dies nöthig erscheint, hinzugefügt werden. Mehrere Intercostalschnitte compliciren nicht die Schwere des Eingriffes, erfordern nur ein paar Augenblicke mehr Zeit beim Zunähen.

Sauerbruch erreicht den oberen Speiseröhrenabschnitt von der rechten Seite her. Er schlägt einen grösseren Hautmuskellappen nach aussen, resecirt den ersten bis dritten Rippenknorpel mit angrenzendem Rippenstück und zieht das Schlüsselbein nach oben und aussen, nach Durchschneidung desselben im inneren Drittel, resp. Discision des Sterno-Clavicular-Gelenkes[1]). Der Oesophagus wird dann ohne Schwierigkeit nach Eröffnung des hinteren Mediastinums unterhalb der Luftröhre gefunden und vorgezogen. Zur Resection sollen, nach Sauerbruch, nur solche Fälle kommen, in welchen sich keine Adhäsionen in der directen Umgebung des Oesophagus gebildet haben.

Ich bin geneigt, die Indicationsgrenze zur Resection der Speiseröhre von vorne herein etwas weiter zu ziehen und auch solche Fälle zu operiren, in denen sich bereits Verwachsungen mit der Nachbarschaft vorfinden. Natürlich müssen dieselben ohne Schwierigkeit zu lösen sein. Mit anderen Worten, die Geschwulst darf noch nicht auf die Nachbarorgane übergegriffen haben.

Um dies ausführen zu können, das möchte ich noch einmal nachdrücklich betonen, müssen wir freien Zugang und freie Uebersicht über das ganze Operationsfeld, speciell über den Verlauf der beiden Nervi vagi, entlang dem Oesophagus, bis über den Aortenbogen hinauf, haben, und dies, wie gesagt, lässt sich nur durch

1) Sauerbruch-Schumacher, Technik der Thoraxchirurgie. S. 92.



Aufklappen des Schulterblattes erreichen (Schede'sche Incision plus mehrfache Intercostalschnitte).

Die Transposition des Oesophagus nach vorne vor den Aortenbogen ist natürlich eine schwerwiegende Hinzufügung in der Technik der Operation, besonders wenn beide Nervi vagi adhärent sind und gehandhabt werden müssen. Ernste Herz- und Respirationsstörungen setzen oft zu dieser Zeit ein. Es ist, als rüttelten wir das Leben an seinen innersten Wurzeln. Denn es ist hier, dicht am und über dem Aortenbogen, wo die Nervi vagi ihre Zweige zum Herzen und den Lungen senden und die vielen Anastomosen mit dem sympathischen Nervensystem bilden. Es muss unsere Aufgabe sein, den durch diesen Theil der Arbeit verursachten Shock zu mildern, besser ganz zu vermeiden. Ich glaube, wir können es ab und zu erreichen, wenn wir beim Arbeiten unterhalb des Aortenbogens die Nervi vagi nach primärer Cocainisirung (Reich) unter absoluter Leitung unserer Augen vorsichtig mit dem Messer aus ihren Adhäsionen herauspräpariren, resp., wenn nothwendig, einen durchschneiden[1]). Wir wissen, dass sie Verletzungen mit stumpfer Gewalt nicht vertragen[2]).

Dass die Methode der Resection mit beiderseitigem Stumpfverschluss unter Vorziehen der Speiseröhre vor den Aortenbogen eine brauchbare Methode ist, beweisen uns zwei positive Resultate aus einer grösseren Serie von Experimenten am Hunde. Die Thiere blieben wochenlang am Leben unter regelmässiger Fütterung durch die gleichzeitig angelegte Magenfistel. Eines der Präparate wurde vor der American Surgical Association bei ihrer Zusammenkunft in Washington am 3. Mai 1910 demonstrirt. (Der Hund war 6 Monate nach ausgeführter Operation getötet.)

Natürlich wäre es entschieden angenehm, wenn wir die Speiseröhre in situ lassen und doch unseren Zweck, sicheren oberen Stumpfverschluss, erreichen könnten. Dies ist aber ein

---

1) Weitere experimentelle Untersuchungen sind erforderlich, um Aufschluss zu geben, ob wir beide Nervi vagi am Aortenbogen cocainisiren dürfen, und ob dann einer (welcher am sichersten?) durchschnitten werden kann. Oberhalb des Bogens darf jedenfalls nur die Function eines der beiden Nerven durch Cocainisiren oder Durchschneiden ausgeschaltet werden.

2) A. Reich, Die Verletzungen des Nervus vagus und ihre Folgen. Bruns' Beiträge. Bd. 56. S. 684. Vergleiche auch G. W. Crile, The results of operations, especially abdominal, performed on the principle of Anoci-Association. Journ. Americ. Medicale Association. 13. Juli 1912.



Ding der Unmöglichkeit. Zuverlässige Arbeit solcher Art kann in der unmittelbaren Nähe des Aortenbogens nicht verrichtet werden.

Es war mir zu meinem Leidwesen beschieden, die Geschwulst in den vier Fällen, in welchen ich bei sorgfältiger Auswahl des Materials die Oesophagusresection wegen Carcinom ausführen konnte, nicht circumscript, sondern infiltrirend über eine grössere Strecke des Organs ausgedehnt zu finden. In jedem Falle wurde das Vorziehen vor den Aortenbogen nothwendig.

Ich möchte hier zunächst die Krankengeschichten kurz anführen:

1[1]. F. L., 43 Jahre alter Mann; seit den letzten 6 Monaten Zeichen zunehmender Strictur. Die Verengerung sitzt 32 cm hinter der Zahnreihe, d. h. ca. 8 cm oberhalb der Cardia. Das Röntgenbild zeigt keinen Durchgang des Wismuthbreies.

Operation am 31. 3. 1910 unter positivem Druck; Lachgas-Sauerstoff-Narkose. Keine präliminare Gastrostomie. Schede's Incision ausserhalb des Apparates. Nachdem der Kopf des Patienten in das Ueberdruckcabinet geschoben, Schnitt im sechsten Intercostalraum. Unteres Ende der Geschwulst reicht nach unten bis 3 cm diesseits der Cardia, nach oben bis zum Aortenbogen. Abstreifen der Vagi unten gut möglich; Durchtrennung des Oesophagus zwischen zwei Seiden-Massenligaturen mit Paquelin; zweite Incision im dritten Intercostalraum, 3 cm nach aussen von der durch die Pleura costalis durchschimmernden Arteria carotis communis. Eröffnung des hinteren Mediastinums. Oesophagus leicht erreicht und schnell isolirt; mit der linken Hand von oben stumpf arbeitend und mit der rechten durch den unteren Einschnitt von unten lösend, gelingt es, den Tumor allmählich aus seinen Adhäsionen zu befreien und hinter dem Aortenbogen vorzuziehen, wobei der Nervus vagus dexter an zwei Stellen durchschnitten werden muss. Plötzlich schwere Puls- und Respirationsstörung, die auf keine Art der angewandten Stimulation reagirt; doppelte Einstülpung des oberen Stumpfes; Verschluss der Wunde; Verband. Entfernung des Patienten aus dem Apparat. 10 Minuten später Exitus. Ursache: Shock.

Pathologische Diagnose des resecirten Tumors: Epitheliom.

2. 66 Jahre alter Mann; seit den letzten drei Monaten Verengerungssymptome; Sitz derselben 35 cm von der Zahnreihe entfernt. Röntgenbild zeigt deutliche Strictur.

Operation am 6. 7. 1910. Positive Druckkammer[2]; Kopf des Kranken gleich in den Kasten geschoben. Wiederum keine vorherige Gastrostomie, um

1) Ausführlichere Beschreibung dieses Falles findet sich in den Annals of Surg. Juli 1910.

2) Die ersten beiden Fälle von Oesophagusresection wurden in einem speciellen Raum im Souterrain des Deutschen Hospitals, welcher für die thorakale Arbeit hergerichtet war, ausgeführt. Die positive Kammer hatte in derselben Aufstellung gefunden: die negative war noch nicht in das Hospital übergeführt.



die Möglichkeit sofortiger Anastomose zwischen Speiseröhre und Magen zu lassen. Zunächst untere Hälfte der Schede'schen Incision, Eröffnung des Thorax im achten Intercostalraum; infiltrirender Tumor; unteres Ende reicht bis dicht an das Zwerchfell; das obere ist wieder so weit von demselben entfernt, dass die ideale Operation nicht möglich erscheint; rechter Nervus vagus im Carcinom aufgegangen; der linke lässt sich gut abschieben. Resection beschlossen, trotz des vorgeschrittenen Alters des Patienten, da Letzterer um radicales Vorgehen, wenn irgend möglich, gebeten hatte. Die Cardia lässt sich bei ihrer physiologischen lockeren Verbindung im Foramen oesophageum wieder um eine gute Anzahl Centimeter in den Thoraxraum ziehen, ohne dass die Peritonealhöhle eröffnet wird; Abbinden, Durchtrennen und Einstülpen des unteren Stumpfes, wie im vorigen Falle. Hinzufügung der oberen Hälfte des Schede'schen Schnittes; zweite Incision im fünften Intercostalraum. (Sie wurde nicht im vierten oder dritten gemacht, weil die Absicht bestand, die doppelte Invagination des oberen Stumpfes zu versuchen, ohne die Speiseröhre aus ihrem Bette hinter dem Aortenbogen zu lösen.) Leider misslingt die Einstülpung in der Tiefe zweimal. Es bleibt daher nichts Anderes übrig, als die Transposition des Oesophagus vorzunehmen. Dieselbe ist bei mangelnden Verwachsungen an dieser Stelle leicht, und tangirt den Zustand des Kranken in keiner Weise. Shock entwickelt sich nicht. Bei leichterer Zugängigkeit des Stumpfes gelingt die doppelte Invagination, nach nochmals typisch ausgeführter Resection, jetzt ohne jede Schwierigkeit. Schluss der Thoraxwunde; sorgfältige Naht des Schede'schen Schnittes.

Während der Operation wurden aus Vorsicht einige Tropfen Adrenalin mit einer intravenösen Kochsalzinfusion gegeben und alle 15—20 Minuten für kurze Zeit rhythmische Druckschwankungen mit dem Apparat gemacht. Puls nach Schluss der Operation zufriedenstellend; geringe Cyanose der Lippen. Patient wird auf die Abtheilung zurückgebracht. Am anderen Morgen ist der Zustand zufriedenstellend. Temp. 38,8° C.; Puls 108, doch ziemlich schwach; Cyanose hat nicht zugenommen. Subcutane und rectale Stimulation. Nachmittags steigern sich die Symptome. Ehe Pat. in den Differentialdruckapparat zurückgebracht werden kann, behufs Hebung der Herzschwäche auf physikalischem Wege durch Druckschwankungen, wie in einem früheren, auf diese Weise erfolgreich behandelten Falle, stirbt er plötzlich.

Bei der wenige Stunden später ausgeführten Wundinspection (Section nicht gestattet), findet sich eine grosse Menge sero-sanguinolenter Flüssigkeit im linken Pleuraraum, welche die Lunge comprimirt hat; geringer Erguss auch in der rechten, hier ist aber die Lunge schön lufthaltig. Todesursache: Acuter, offenbar auf Infection beruhender Flüssigkeitserguss in die linke Pleurahöhle mit Lungencompression. Wir alle waren der Ansicht, dass, wenn der Thorax drainirt worden wäre, der Ausgang vielleicht günstiger gewesen wäre. Jedenfalls zeigte der Fall, dass das Vorziehen des Oesophagus hinter dem Aortenbogen her, bei nicht vorhandenen Adhäsionen an dieser Stelle, d. h. bei nicht erzeugter Vagusreizung, einen schweren Shock auch beim Menschen nicht verursacht.



3. J. C V., 57 Jahre alter Mann. Zunehmende Schluckbeschwerden seit mehreren Monaten. Präliminare Gastrostomie; trotz forcirter Ernährung keine Gewichtszunahme. Strictur 28 cm hinter der Zahnreihe, auch durch die X-Strahlen festgestellt.

Operation am 9. 11. 1911: In der negativen Universalkammer. Anästhol-Sauerstoffnarkose. Einschnitt im 7. Intercostalraum. Ungefähr 3 cm unterhalb des Aortenbogens ist eine harte Infiltration palpabel. Dieselbe erstreckt sich 6—8 cm nach unten; Finger lassen sich unter dem Aortenbogen durchführen und umgreifen den Tumor. Resection beschlossen. Hinzufügen des Schede'schen Schnittes. Zweiter Einschnitt im 4. Zwischenrippenraum; Versorgung des unteren Stumpfes wie vordem. Vorziehen des Oesophagus hinter dem Aortenbogen her wird beschleunigt, weil beim Manipuliren die Seidenmassenligatur vom unteren Theil des oberen Endes abgeglitten war. Arbeit ist erschwert durch festes Verwachsensein des rechten Nervus vagus; Lösung gelingt leider nur unter Anwendung ziemlicher Gewalt.

Der Narkotiseur, welcher, mit dem Kopfe des Patienten im positiven Druckapparat, das Operationsfeld nicht sehen kann, berichtet in diesem Augenblicke zum ersten Mal plötzliche, Gefahr kündende Aenderung von Puls und Respiration. Operation temporär abgebrochen; rhythmische Druckschwankungen mit dem Apparat. Herz erholt sich. Operation wieder aufgenommen. Doppelte Invagination des oberen Stumpfes; sofortige Drainage der Thoraxhöhle durch Einschnitt im 9. Intercostalraum; ein zweites Drain im vorderen, oberen Winkel der Schede'schen Incision, bis in den Subscapularraum reichend; sorgfältiger Wundverschluss durch Naht. Drainageröhren ausserhalb durch Sicherheitsnadeln fixirt; Unterschieben eines gespaltenen Gazestückes und Bedecken mit Gummimembran; grosser Verband. Pat. wird sofort auf das Nachbehandlungsbett[1]) an den Ueberdruckapparat gefahren und unter Differentialdruck gehalten. 3 Stunden später intravenöse Infusion von 500 ccm Kochsalzlösung mit Adrenalin. Um 5 Uhr 30 Min. am folgenden Morgen plötzlicher Exitus.

Wundinspection: Kein Secret im Pleuraraum; Verband gut durchtränkt.

Diagnose: Vagustod.

Pathologische Diagnose des Tumors: Plattenkrebs.

4. R. F. B,, 51 Jahre alter Mann. Vor 5 Monaten Beginn von Schluckbeschwerden; seit den letzten 8 Wochen passiren nur Flüssigkeiten, bei Hospitalsaufnahme auch diese nicht mehr. Grosser Gewichtsverlust. Zwei nachweisbare Verengerungen, 28 und 36 cm hinter der Zahnreihe; Röntgenbild zeigt dieselben deutlich. Die obere Verengerung vor dem Körper des 9. Brustwirbels. 4. 3. 12. Witzel'sche Gastrostomie. 25. 3. Oesophagusresection in negativer Kammer. Mit dem Narkotiseur in der positiven Kammer ist Prof. Yandell Henderson von der Yale-Universität, um die Wirkung der Mischung von Kohlensäure mit

1) Der neue Pavillon für thorakale Chirurgie im Deutschen Hospital zu New-York. Münch. med. Wochenschr. 1911. No. 31. — Zur Drainage nach intrathoracalen Operationen. Centralbl. f. Chir. 1912. No. 1. und Annals of Surgery. Juli 1912.



Sauerstoff bei der Lachgasnarkose auf den Patienten zu beobachten. Kurze explorative Incision im 8. Intercostalraum. Der Tumor, breit infiltrirend, erstreckt sich über das ganze untere Drittel des Oesophagus und involvirt die Cardia. Verwachsungen mit Aorta und Lungen, sorgfältige Lösung. Unten können die Nervi vagi unter Vorsicht abgetrennt werden; darauf lässt sich die Geschwulst mobilisiren, dabei kann Eröffnung der rechten Pleurahöhle nicht vermieden werden. Obere Grenze etwa 3 cm unterhalb des Aortenbogens. Stumpfes Eröffnen der Peritonealhöhle, Cardia vorgezogen und freigemacht, so dass abschliessende Klemmzange unterhalb des Tumors am Magen angelegt werden kann. Jetzt wieder Hinzufügen des Schede'schen Schnittes, der den ersten im rechten Winkel trifft, hinten unter Abrunden der Ecke. Schulterblatt wird emporgeschlagen, Hautmuskellappen mit aseptischer Gaze umwickelt; zweiter Einschnitt im 4. Intercostalraum. Zu dieser Zeit intravenöse Infusion von 1000 ccm physiologischer Kochsalzlösung. Oberer Theil des Oesophagus wiederum schnell nach aussen von der Carotis communis erreicht und gelöst. Jetzt Wiedereingehen durch den unteren Intercostalschnitt. Querresection des Magens gut 3 cm unterhalb der Cardia und Versorgung des unteren Stumpfes durch doppelte Nahtreihe. Dann, unter gleichzeitigem Vordringen von oben, schrittweises Lösen des Tumors. Dies geschieht soweit als möglich unter Leitung der Augen, scharf, unter sorgfältigem Abpräpariren der N. vagi von unten her. Direct hinter dem Aortenbogen gelingt die Lösung nur stumpf wegen fester Verwachsungen. Tumor umgreift N. vagus dexter, welcher zuerst unterhalb des Aortenbogens, später, nach Verlagerung der Speiseröhre vor den Bogen, auch oberhalb desselben durchschnitten wird. Dieselbe Beobachtung bezüglich plötzlicher Aenderung von Puls und Respiration, die auf keine Art der angewandten Stimulation mehr genügend reagiren. Typische Versorgung des oberen Stumpfes nach Abtrennung der Geschwulst vor dem Aortenbogen. Drainage der Pleurahöhle, mittels Schnittes im 10. Intercostalraum durch grosses Cigarettedrain mit central eingelegtem Gummirohr für das Oesophagusbett und Einfügen eines langen gespaltenen Gummirohrs zu beiden Seiten desselben. Schichtweiser Schluss der Operationswunde durch Naht, während wiederum auch der Subscapularraum nach vorn drainirt wird; Verband. Zweite intravenöse Infusion von 500 ccm. Transport an den Ueberdruckapparat. 3 Stunden später, unter fortgesetztem Differentialdruck, Exitus.

Ursache: Ohne Frage Vagustod[1]). Section nicht erlaubt.

Pathologische Diagnose: Epitheliom. Die Stricturen entsprechen dem oberen und unteren Ende des Tumors. Prof. Henderson's Beobachtungen

1) Die in Reich's vorzüglicher Arbeit beschriebenen Beobachtungen machten diesen Ausgang wahrscheinlich. Die Eigenthümlichkeiten der technisch schwierigen und langdauernden Operation erklären die Nothwendigkeit der Art meines Vorgehens. Es war dira necessitas. Das von mir dabei Gesehene coincidirt in jeder Hinsicht mit den von Reich in seinem Aufsatz niedergelegten Thatsachen und macht es in Zukunft dem Operateur in gleichen Fällen direct zur Pflicht, den Nervus vagus primär zu blockiren, und zwar beide Nerven bei Tumoren unterhalb des Aortenbogens und jedenfalls den einen, d. h. den am meisten involvirten, bei Sitz der Geschwulst oberhalb desselben.



bestätigen den günstigen Einfluss, der durch Hinzufügung von 7 pCt. Kohlensäure zum Sauerstoff auf die Respiration ausgeübt wird.

Es bedarf entschieden eines guten Theils Selbsttrainirung, sich über die schwere Enttäuschung hinwegzusetzen, die einem durch den Tod eines solchen Kranken bereitet wird. Sehen zu müssen, wie das Werk zu Grunde geht, das man unter Anspannung aller Kräfte, physischer wie geistiger und seelischer, auch Seitens der betheiligten Assistenten und Pflegerinnen, nach stundenlanger Arbeit vollendet zu haben glaubt, ist wahrlich eine schwere Prüfung.

Es ist schon zu verstehen, dass Kollegen, die gleiche Erfahrungen durchgemacht, beschlossen haben, diese Operation nicht mehr zu unternehmen, dass andere beschlossen haben, solche Fälle schon bei geringen Verwachsungen als inoperabel zu erklären und den Speiseröhrenkrebs der oberen 2 Drittel des Rohres, vorläufig wenigstens, überhaupt nicht mehr anzugreifen.

Trotzdem bin ich fest überzeugt, dass ein wirklicher Fortschritt in diesem schwierigen Kapitel nur dann zu erhoffen ist, wenn wir unsere weiteren Operationsversuche nicht limitiren, sondern die Geschwulst zu exstirpiren versuchen, wo immer im Laufe des Oesophagus wir sie treffen, natürlich unter sorgfältiger Auswahl, speciell Berücksichtigung des Kräftezustandes des Kranken u. s. w.

Was ich persönlich neben vielen anderen Dingen definitiv von den mitgetheilten 4 Fällen gelernt habe, was ich eventuell auch schon nach dem negativen Ausgang des 3. Falles mir hätte sagen können, ist, dass in Anbetracht des prekären Zustandes, in welchem heute im Durchschnitt die Patienten dem Chirurgen zugehen, absolut davon abzurathen ist, die Operation in *einer* Sitzung durchzuführen; ferner, dass *primäres Cocainisiren* und *scharfes* schrittweises Lospräpariren bezw., wenn nothwendig, *scharfes* Durchtrennen des Nervus vagus eine conditio sine qua non ist.

Nach alledem habe ich vorläufig beschlossen, die Operation *beim infiltrirenden Krebse in den oberen zwei Dritteln der Speiseröhre* und bei reducirtem Allgemeinzustande des Kranken nach primärer Gastrostomie in zwei Sitzungen auszuführen[1]). Mein augenblicklicher Plan ist, wie folgt:

1) Es ist wohl kaum nothwendig zu betonen, dass trotz alledem die *einzeitige* Operation, wo immer Erfolg versprechend, das erstrebenswerthe Ziel bildet.



I. Schnitt im 8. Intercostalraum zur Orientirung. Wenn Resection möglich, Isoliren des Rohres am unteren Ende; Durchtrennen und doppelte Stumpfversorgung am Magen. Reicht die Geschwulst nicht zu weit am Oesophagus nach oben, auch doppelte Invagination des oberen Stumpfes (Thierexperimente bezüglich rathsamen Vorgehens, falls nur eine einmalige Invagination oder gar keine möglich ist, sind im Gange.) Sofort Anschluss von Thoraxdrainage durch speciellen Einschnitt; Schluss der Intercostalwunde. Belassung des Kranken unter Differentialdruck.

II. Sitzung je nachdem, 6—10—14 Tage später. Schede'scher Schnitt. Eingang in den Brustraum durch den 6. und 3. Intercostalraum oder auch nur durch den 4. oder 5. allein. Sorgfältigstes Abpräpariren der Vagi nach vorheriger Cocainisirung des einen oberhalb des Aortenbogens, beider unterhalb desselben[1]). Ist einer von beiden nicht vom Tumor zu lösen, durchschneiden; sind beide dicht hinter dem Bogen und oberhalb desselben verwachsen, Abbrechen der Operation. Nachdem die Vagi gelöst und bei Seite geschoben, Vorziehen der Speiseröhre vor den Aortenbogen. Resection der Geschwulst. Versorgung des oberen Stumpfes. Wiederum sofortige Drainage der Thoraxhöhle und Belassung des Kranken unter Differentialdruck. Sind beide Pleurahöhlen eröffnet, kein Transport des Patienten; derselbe bleibt vielmehr in der negativen Kammer unter denselben Verhältnissen wie während der Operation. Sein Körper ruht auf einer auf den Operationstisch gelegten Matratze.

Ob es rathsam ist, umgekehrt vorzugehen, und zuerst nach Aufklappen des Schulterblattes nachzusehen, ob oberhalb des Aortenbogens beide Vagi mit der Geschwulst verwachsen sind, muss die Zukunft lehren. Selbstredend ist es eine grosse Enttäuschung, bei Befolgung des augenblicklichen Planes, dieses während der zweiten Sitzung constatiren zu müssen. Vergessen darf man aber nicht, dass mit operativem Verschluss des unteren Endes des Proximalstumpfes, nach Durchtrennung der Speiseröhre in der ersten Sitzung, dem Kranken nicht besonders geschadet ist, falls bei der zweiten Sitzung die nothwendig erscheinende doppelte Vagotomie oberhalb und hinter dem Aortenbogen zum Abbrechen der Operation zwingt. In kurzer Zeit wäre die vollkommene Obstruction durch die Geschwulst

1) Vergl. Fussnote 1, S. 720.



doch eingetreten. Das zeitweilig beobachtete Wiederfreiwerden des Lumens in Folge Zerfalls des Tumors gehört nicht zu den häufigen Vorkommnissen.

Am 11. April 1912 fand ich Gelegenheit, den ersten Theil meines Planes zu prüfen. Es handelte sich um einen 56jährigen Kranken mit maligner Obstruction hinter dem Aortenbogen. Leider hatte ich damals beschlossen, erst nach dem zweiten Act zu drainiren. Dies erwies sich als technischer Fehler. Der Patient starb 28 Stunden nach beendeter Operation ganz plötzlich. Die Autopsie zeigte einen grossen Erguss sero-sanguinolenter Flüssigkeit plus Luft im linken Pleuraraum. Ich bin sicher, dass die Luft durch penetrirende Stichkanäle der Tabaksbeutelnaht aus dem Lumen des Oesophagus in den Pleuraraum in Folge des in letzterem bestehenden negativen Druckes eingesogen wurde[1]). Dazu kam beginnende Sepsis, deren Zeichen der sero-sanguinolente Erguss war.

Um diese Complication zu vermeiden, werde ich in Zukunft neben der beschlossenen eventuellen Zweitheilung der Operation 1. den oberen Stumpf luft- und wasserdicht zu verschliessen versuchen, 2. es mir zur Regel machen, nach jedem Act der Operation, ja, nach jeder Operation am Oesophagus, die Pleurahöhle zu drainiren.

Das Penetriren einzelner Stiche der Tabaksbeutelnaht oder anderer Nähte — sollen dieselben halten — ist Angesichts der ausserordentlichen Dünnheit des menschlichen Oesophagus schwer zu vermeiden. Wir müssen mit dem Vorkommniss als Thatsache rechnen. Ich habe deshalb letzthin an mehreren Hunden versucht, den Stumpf sofort mit einem frei transplantirten Fascienstück nach König zu bedecken. Beim Hunde habe ich dasselbe aus der oberen Gegend des rechten Musculus rectus abdominis entnommen. Beim Menschen wäre es vielleicht am praktischsten, mit Rücksicht auf die Seitenlage des Patienten während der Operation, das Stück der Fascia lata des nach oben liegenden Oberschenkels zu entnehmen. Das transplantirte Fascienstück umgiebt, angenäht, den Stumpf wie ein Fingerling. Der Erfolg war trefflich; schon nach 36 Stunden erwies sich am Präparat der Stumpf nach ein-

1) Der Thorax war zum Schluss der Operation, wie gewöhnlich, unter Aufblasen der Lunge sorgfältig durch schichtweise, fortlaufende Naht geschlossen worden.



maliger Invagination als absolut luft- und wasserdicht, auch bei stärkstem Druck einer eingebundenen, mit Wasser gefüllten Stempelspritze.

Behufs Stumpfbildung fassen wir jetzt die Oesophaguswand mit der Tabaksbeutelnaht an vier Stellen, lassen die Schlingen lang und fixiren die Mitte einer jeden mit gleicher Art Klemmen, die Enden mit einer anderen Sorte. Während der Operateur die Schlingen mit Hülfe der Klemmen fest anzieht und so das Oesophaguslumen öffnet, zieht der Assistent an den die Fadenenden greifenden Schiebern stetig mit der einen Hand, während er mit der anderen den abgebundenen Stumpf invaginirt. Das Einstülpen gelingt so auch in der Tiefe leicht und sicher. Die langgelassenen Enden der Tabaksbeutelnaht stecken wir dann durch einen Schlitz in der Mitte des zu transplantirenden Fascienstücks. Sie geben einen trefflichen Halt für das Hantiren des Oesophagusstumpfes, sowie beim Anlegen der vorn, hinten und an den Seiten das Fascienstück an der Oesophaguswand fixirenden Nähte.

Bezüglich Punkt 2: Da wir den Durchtritt von inficirendem Material, sowie auch Luft vor definitiver Anheilung des transplantirten Fascienstückes nicht garantiren können, wird die stets hinzugefügte sofortige Thoraxdrainage einem eventuell sich ansammelnden Pleuraexsudat sowohl, wie auch etwa ausgetretener Luft Ausgang verschaffen.

Ich glaube bestimmt, dass zwei grossen Gefahren nach Oesophagusresection auf diese Weise wirksam entgegen gearbeitet werden kann.

Selbstredend würden wir viele der sich uns entgegenstellenden Schwierigkeiten nach der Oesophagusresection gar nicht zu überwinden haben, könnten wir **frühzeitig** an diesen Kranken operiren. Dass dies in Zukunft möglich wird, braucht kein „pium desiderium" zu bleiben. Jedenfalls ist die Frühdiagnose des Oesophaguscarcinoms leichter als die des Pyloruscarcinoms.

Was entschieden anspornend wirken würde, ist die Genesung eines Patienten nach Oesophagusresection. Ist es erst einmal irgendwo in der Welt gelungen, einen Patienten nach Resection der Speiseröhre wegen maligner Obstruction durchzubringen, so wird das Vertrauen der Laienwelt, wie auch das der Fachkollegen bald auch für diesen Zweig der thorakalen Chirurgie gewonnen sein. Und kommen dann gar schrittweise bessere Be-

richte aus verschiedenen Kliniken und Hospitälern, so werden sich manche Patienten, das steht zu hoffen, Angesichts der günstigeren Prognose dieser Krebse quoad Recidiv und Metastasirung nach gelungener Radicaloperation und der trostlosen Aussicht ohne chirurgischen Eingriff, auch schon im Frühstadium des Leidens der Operation unterwerfen.

Möchten darum die Collegen, welche den Angriff auf den Oesophaguskrebs limitirt oder ganz aufgegeben haben, ihn wieder aufnehmen. Möchten viele ihm zielbewusst zu Leibe rücken, wo immer er im Verlaufe der Speiseröhre angetroffen wird. Mit vereinten Kräften muss und wird das Werk gelingen.



XXI.

(Aus der I. chirurg. Klinik der Kais. Universität Kiushiu, Japan. — Vorstand: Prof. Dr. H. Miyake.)

Pathologisch-anatomische und klinische Studien über die sogen. Myositis ossificans progressiva multiplex. (Hyperplasia fascialis ossificans progressiva.)

Von

Stabsarzt Dr. S. Goto,

Docent an der Klinik.

(Mit 19 Textfiguren.)

Die Literatur über die sogen. Myositis ossificans progressiva multiplex ist trotz der Berühmtheit der Affection und der langen Zeit, die seit dem ersten Bekanntwerden der Affection verstrichen ist, sowie trotz des Vorhandenseins von prägnanten typischen Symptomen noch recht klein, was vollauf beweist, dass die Erkrankung in der That nur selten zur Beobachtung kommt.

Im Jahre 1907 konnten Krause und Trappe einige 60 sichere Fälle sorgfältig aus der Weltliteratur zusammenstellen und gaben daraus eine recht klare, zusammenfassende Beschreibung über die genauen klinischen und anatomischen Befunde der Affection.

Ausser den von Krause und Trappe zusammengestellten Fällen habe ich seit 1907 bis zur Stunde in der mir zugänglichen Literatur noch 6 sichere Fälle aufgefunden.

Die geographische Vertheilung der bisher mitgetheilten Fälle ist nach Péteri und Singer die folgende: Auf Deutschland kommen 23, auf England 21, auf Russland 5, auf Ungarn 2 (einschliesslich des Falles von Péteri und Singer), auf Schweden und Oesterreich je 1 Fall.

Bezüglich des Alters der Patienten wurde die Krankheit nach der Statistik von Krause und Trappe 38 mal im ersten, 13 mal im zweiten, nur 1 mal im dritten Lebensdecennium gefunden.



Es dürfte nicht ohne Interesse sein, hier einen beobachteten Fall mitzutheilen, der meines Wissens der erste Fall in Japan und zu gleicher Zeit so typisch ist, dass er sicher den früher beschriebenen schönsten Fällen eingereiht werden kann.

Zunächst lasse ich die Krankengeschichte meines Falles folgen, den ich seit dem 2. 9. 11 bis zum heutigen Tage in der hiesigen I. chirurgischen Klinik unter stetiger Beobachtung habe. Weiter möchte ich dann aus den ermittelten Befunden meine Auffassung über die Entstehung der Krankheit erörtern.

I. Y., 4 Jahre und 1 Monat alt, Sohn eines Steinhauers aus Kurume. Aufgenommen am 2. 9. 11.

Der Patient stammt aus einer Familie, in welcher weder Missbildungen, Geistes- und Nervenkrankheiten, noch Syphilis oder Tuberculose nachweisbar sind. Die Eltern, die uns das Kind brachten, konnten wir genau untersuchen und fanden dabei, dass die Mutter vollkommen gesund ist. Abgesehen von rechtsseitiger äusserer Inguinalhernie, welche seit dem Kindesalter besteht, ist der Vater auch gesund. Die Eltern zeigen keine Spur von Entwicklungsstörungen, ebenso wenig sind sie blutsverwandt. Die Mutter hat niemals abortirt. Der Kranke ist unter 8 Geschwistern das jüngste, und alle erfreuen sich der besten Gesundheit. In der näheren Blutsverwandtschaft des Patienten ist keine besondere Disposition zu Muskel- und Gelenkerkrankung zu eruiren.

Der Patient wurde in normaler Schädellage ohne jede Kunsthülfe geboren und ist bis zum heutigen Tage an der Mutterbrust ernährt worden. Während der Gravidität stiess der Mutter nichts Besonderes zu. Die erste Dentition trat zur rechten Zeit ein, ebenso lernte das Kind das Laufen und Sprechen recht gut und schnell.

Kurz nach der Geburt bemerkten die Eltern eine blassröthliche Verfärbung der äusseren Haut an der linken Occipitalgegend bis zur selben Halsseite hinunter, die angeblich an Intensität und Extensität nicht zunahm. Etwa 7 Tage nach der Geburt bekam der Patient gegen Abend eine leichte Temperatursteigerung. Am nächsten Morgen bemerkte die Mutter röthliche, ganz kleine, allgemeine Hautausschläge des Kindes, die nach 2 Tagen spontan spurlos verschwunden sein sollen. Sonst machte der Patient keine nennenswerthe Kranheit durch.

Die jetzige Krankheit datirt seit Juli vorletzten Jahres, und zwar bemerkte die Mutter eines Tages zufällig eine leichte Anschwellung der Fossa jugularis, welche dem Patienten keine Beschwerden zu machen schien. Als ursächliches Moment weiss die Mutter nichts anzugeben. Eine Veränderung der bedeckenden Haut, sowie eine Temperatursteigerung waren damals nicht zu constatiren. Die Anschwellung war zwar nach etwa 20tägiger Behandlung verschwunden, aber ein knöchernes Gebilde wurde daselbst bemerkt, welches bisher noch fortbesteht.

Im Juli vorigen Jahres bemerkten die Eltern eine etwa hühnereigrosse, derbe, mehr flache, circumscripte Anschwellung in der Occipitalgegend, welche



sich nach ca. 5 Tagen ohne Fieber- und Schmerzgefühl zurückbildete. Im Anschluss daran bis zum Herbst desselben Jahres stellte sich eine ebenso beschaffene Anschwellung schubweise etwa 5mal nach einander an verschiedenen Stellen des behaarten Kopftheils ein. An Stelle der Rückbildung solcher Anschwellungen blieb bisher weder Deformität noch Knochenbildung des Kopfes zurück.

Seit Juli vorigen Jahres wurden subcutane Anschwellungen am Rücken bemerkt, die ohne besonderes Schmerzgefühl und ohne Temperatursteigerung sowie ohne Hautveränderung im Intervall von ein bis mehreren Monaten nach einander auftraten. Die Anschwellungen waren von Anfang an angeblich knochenhart und mit der Unterlage fest verwachsen.

Seit Januar dieses Jahres wurden die Eltern auf die steife Körperhaltung des Patienten und die allmählich zunehmende Beschränkung der Hebung beider Arme aufmerksam.

Appetit, Schlaf und Stimmung sind seit dem Krankheitsbeginn ungestört. Stuhlgang regelmässig.

Status praesens: Das Kind ist seinem Alter entsprechend gut entwickelt und von gesundem Aussehen. Körpergewicht 14,525 kg. Körperlänge 93,0 cm. Kopfumfang 51,0 cm. Brustumfang in Mammillarhöhe 49,5 cm. Bauchumfang in Nabelhöhe 51,0 cm. Die äussere Haut und die sichtbaren Schleimhäute sind nicht anämisch und nicht icterisch. Die sofort gemessene Körpertemperatur sowie die Pulsbeschaffenheit erwiesen sich als normal. Die Untersuchung der inneren Brust- und Bauchorgane ergab nichts Besonderes. Kein Oedem.

Die Intelligenz völlig normal. Stimmung sehr heiter.

Bei aufrechter Haltung des Körpers springen ausser der leichten Bewegungsbeschränkung des Rumpfes die steife Haltung des Kopfes, die mannigfachen Hervorragungen am Rücken, welch letztere sich gut mit dem Bilde einer Gebirgskarte vergleichen lassen, und die abnorme Kleinheit beider Grosszehen sowie der Daumen besonders in die Augen.

Die Untersuchung der einzelnen Körperregionen ergiebt die folgenden Befunde: Der Kopf ist leicht nach links geneigt, und die rechte Occipitalgegend leicht abgeflacht. Die Beweglichkeit des Kopfes ist sehr beeinträchtigt, so dass die seitliche Bewegung nur in beschränktem Grade möglich ist. Am ganzen Kopf sind nirgends Exostosen nachweisbar. Die Haut der linken Occipitalgegend bis zur linken Halsseite ist etwa handtellergross blassröthlich verfärbt (Teleangiektasie).

Die Pupillen sind an beiden Augen gleich weit und reagiren gleichmässig gut. Exophthalmus ist nicht vorhanden, ebenso wenig sind nach Herrn Dr. Kuboki, Assistenten der hiesigen Augenklinik, die Augenmuskeln afficirt.

Die mimischen Gesichtsmuskeln functioniren vorzüglich. Die Nase ist normal gebildet, Lippenschleimhäute frisch und gut gefärbt. Die Zunge feucht, nicht belegt, alle Bewegungen ohne Hinderniss, keine fibrillären Zuckungen. Rachen frei, ebenso beide Kiefergelenke. Die Alveolarfortsätze beider Kiefer sind in Ordnung. Die Zähne sind nicht cariös und gut entwickelt; beim Kauen werden die beiden Zahnreihen beinahe aufeinander gepresst. Die Stimme ist

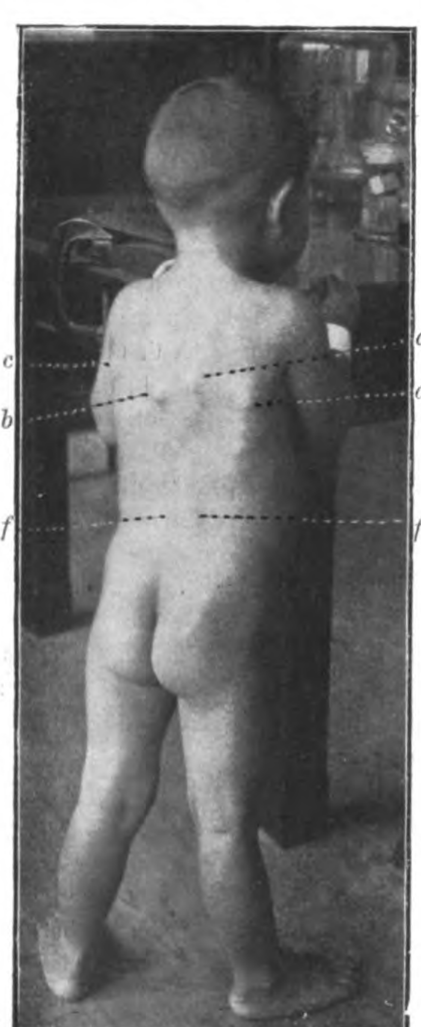
hell, nicht monoton oder dumpf. Wegen der Verknöcherung des Mundbodens ist die Drehbewegung des Halses nur unter grosser Mühe in beschränktem Maasse möglich, dagegen ist die Nickbewegung in toto aufgehoben.

An der vorderen Halsseite fühlt man eine bretharte Knochenspange, welche mit ca. 4 cm breiter Basis von der hinteren Fläche des Unterkiefers

Fig. 1.



Fig. 2.



nach der Kinngegend zu verläuft und allmählich nach unten sich verjüngend am Manubrium sterni fest anstösst (Fig. 1). Die bedeckende Haut ist nicht verändert und gut verschieblich.

Der rechte M. sternocleidomastoideus ist sehnig gespannt und fühlt sich ziemlich hart an, besonders an seiner unteren Partie. Ausserdem findet sich ein etwa zeigefingerspitzengrosser knochenharter Tumor entsprechend dem sternalen Ursprung des genannten Muskels vor, welcher mit dem Manubrium

sterni fest verwachsen ist und sich deutlich über das Hautniveau erhebt. Die Ansatzstelle des rechten M. trapezius am Hinterhaupt ist in einen etwa daumenspitzengrossen Knoten verwandelt. Diese Partie erhebt sich leicht über das Hautniveau.

Die tiefen Hals- und Nackenweichtheile fühlen sich härter als gewöhnlich an. Die seitliche Verschiebung des Kiefers ist wegen der erwähnten Verknöcherung der Halsweichtheile stark beschränkt. Die Zahnreihen können beim Oeffnen des Mundes bis 1,8 cm von einander entfernt werden.

Die Contour des Larynx sowie des Zungenbeins ist verwischt und nicht abtastbar. Die beiden sind fest fixirt, bewegen sich bei dem Schluckact nicht mit. Kauen und Schlucken der Speisen erfolgt aber ohne Beschwerden.

Der Thorax ist relativ gut gebaut.

Am Rücken sind die Contouren beider Scapulae nicht nur nicht zu sehen, sondern auch schwer abtastbar (Fig. 2). Die Infra- und Supraspinati sind atrophisch und fühlen sich derb an. Die beiden Scapulae sind fest am Thorax fixirt, besonders scheinen die unteren Spitzen derselben mit den umgebenden verknöcherten Weichtheilen in eine zusammenhängende Masse verschmolzen zu sein. In der Höhe vom 6. und 7. Brustwirbel, einquerfingerbreit nach rechts vom Dornfortsatz entfernt, befindet sich ein etwa daumenspitzengrosser, knochenharter Tumor *a* (Fig. 2) und in der Höhe vom 8. Brustwirbel nach links noch ein ebenso beschaffener Tumor *b*. Am vermeintlichen lateralen Rand der linken Scapula und in der Höhe der 4. Rippe findet man einen Tumor von ähnlicher Beschaffenheit. Am lateralen Rand der rechten Scapula und in der Höhe der 6. Rippe ist noch ein ebenso beschaffener, aber grösserer Tumor *d* vorhanden. Die Tumoren *a* und *d* sind durch eine querliegende Knochenspange mit einander verbunden.

Die oben erwähnten Anschwellungen erheben sich deutlich über das Hautniveau, ihre Grenzen sind aber mehr diffus; spontan sowie auf Druck nicht empfindlich; mit der Unterlage fest verwachsen. Die bedeckende Haut lässt sich verschieben und sieht nicht verändert aus.

Die rechte 8. und 9. sowie die linke 9. und 10. Rippe unterhalb der Tumoren *c* und *d* sind circumscript verdickt und treten leicht über das Hautniveau hervor. Aber die bedeckende Haut darüber ist unverändert.

Subjective Beschwerden fehlen vollkommen.

Auf beiden Seiten der Wirbelsäule, dicht an derselben entlang, fühlt man ca. 3 cm breite, knochenharte, fast symmetrische, platte Gebilde, welche unten mit dem Darmbeinkamm, oben mit den erwähnten Tumoren *a* und *b* in Verbindung stehen, und welche bei der Vorwärtsbeugung des Körpers wulstig hervorspringen (*f*). Bei der Palpation kann man die Verknöcherung der beiden hinteren Achselränder entsprechend dem sehnigen Theile des M. latissimus dorsi constatiren. Ebenso sind die Mm. pectorales majores auf beiden Seiten, und zwar den Achselrändern entlang knochenhart anzufühlen, besonders auf der rechten Seite. Der Muskelbauch des Pectoralis major ist auch beiderseits stark atrophisch und fühlt sich härter als gewöhnlich an.

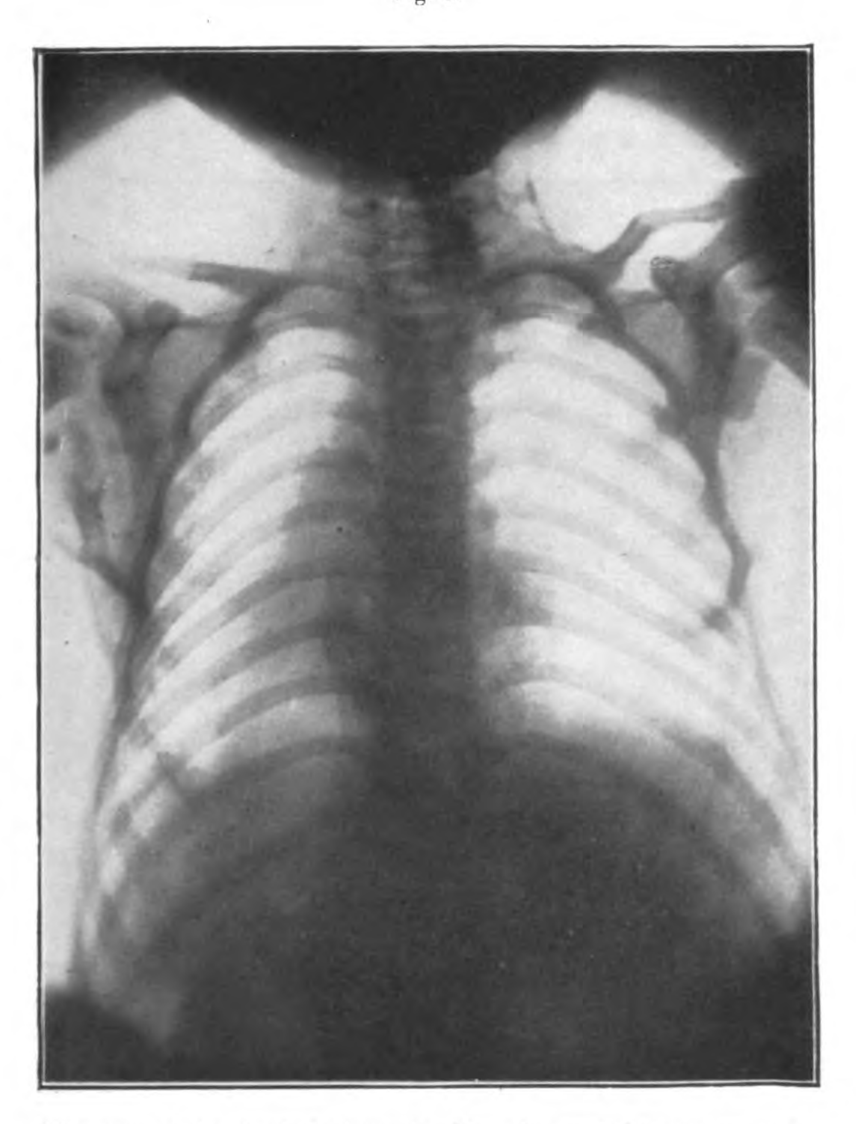
Da die Thoraxweichtheile bei dem Verknöcherungsprocess mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen sind, ist auch die Beweglichkeit der beiden



Arme stark beeinträchtigt. Sie befinden sich selbst in der Ruhelage in Adductionsstellung.

Die beiden Arme können im Schultergelenk bewegt werden, aber in sehr beschränktem Grade, und zwar passiv und activ 30° nach vorn beiderseits,

Fig. 3.



Röntgenographische Aufnahme des Rumpfes und Halses von vorn.

seitlich beiderseits 50°, nach hinten rechts 30° und links 40° gehoben werden. Somit kann das Kind bei voller Hebung der Arme eine Höhe von 2,0 cm oberhalb der Ohrmuschel mit den Fingerspitzen erreichen. Die Rotationsbewegung im Schultergelenk ist demgemäss nur in minimalen Grenzen ausführbar.

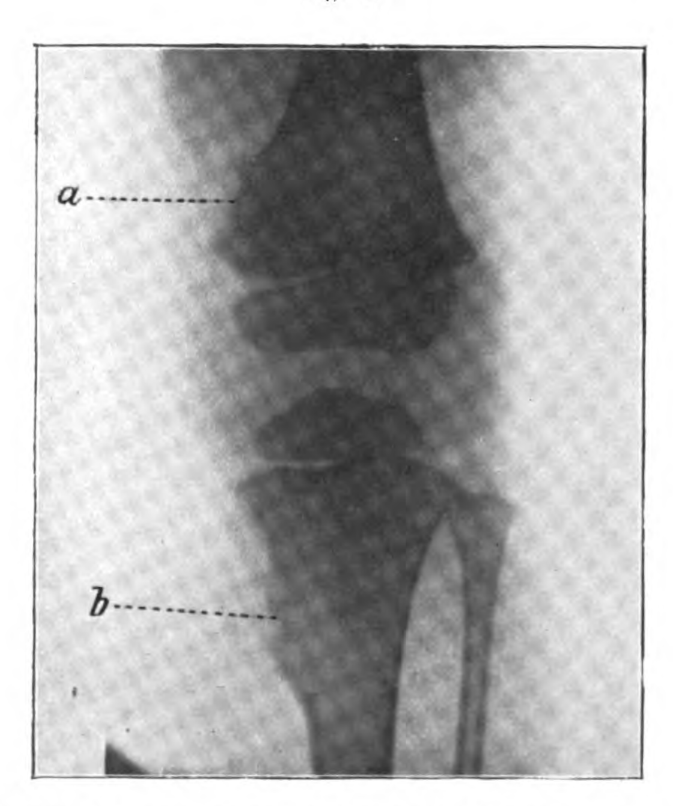


Die Bewegungen in den übrigen Gelenken des Armes sind beiderseits vollkommen frei.

Wegen der Functionsstörung des Schultergelenkes sind die beiden Oberarmmuskeln atrophisch.

Ferner fühlt man ein zeigefingerspitzengrosses, conisch geformtes, knochenhartes Gebilde in der linken Achselhöhle, welches an der vorderen lateralen Kante der Scapula mit breiter Basis fest aufsitzt und irgend welchen Zusammenhang mit dem dort liegenden Muskel und Sehne nicht erkennen lässt (Exostose der Scapula?).

Fig. 4.



Exostosen (*a* und *b*) an der Innenseite des linken Femur und der linken Tibia. Röntgenphotographie von vorn.

Die Athmung ist ausschliesslich abdominal.

Der Bauch ist mässig stark aufgetrieben und tympanitisch. An der rechten Bauchwand befindet sich ein strangartiges, hartes Gebilde, entsprechend dem äusseren Rande der Rectusscheide verlaufend, welches von einer Stelle, die ca. 1 cm ausserhalb der Mammillarlinie liegt, ausgeht und dort mit der 5. Rippe fest verwachsen ist und sich nach unten bis etwa 2 Querfinger breit oberhalb des Poupart'schen Bandes verfolgen lässt und sich dann allmählich in den Weichtheilen der Bauchwand verliert. Die bedeckende Haut ist weder verändert, noch druckempfindlich.



Die Dornfortsätze der Wirbelsäule, besonders des 2., 5. und 8. Brustwirbels, sowie des 2. Lendenwirbels sind verdickt, so dass die Abgrenzungen der einzelnen Dornfortsätze sehr verwischt sind. Die Wirbelsäule ist als Ganzes in eine starre Masse verwandelt, die beim Bücken nicht bewegt wird. Eine seitliche Verbiegung der Wirbelsäule ist nicht zu constatiren.

Das knöcherne Becken und die zugehörigen Weichtheile zeigen im Wesentlichen normale Verhältnisse.

An der Innenseite der inneren Condylen beider Femora und Tibiae befindet sich je eine über taubeneigrosse, flach aufsitzende, knochenharte Verdickung, die weder mit Muskel noch mit Fascie in innigem Zusammenhange zu stehen scheint (Exostosen). (Fig. 4*a* u. *b*.)

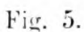
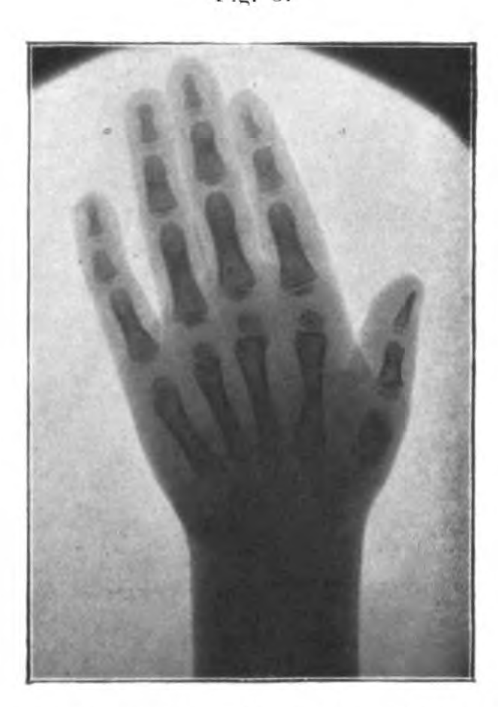


Fig. 5.



Das Röntgenbild der linken Hand. Dorsovolare Aufnahme.

Als merkwürdige Deformität ist die abnorme Kleinheit beider Grosszehen und Daumen, die nach Angabe der Mutter angeboren sein soll, hervorzuheben (Fig. 1, 5 u. 6). Die Daumen sind viel kleiner als normal, und ihre Spitzen erreichen auf beiden Seiten kaum das Metacarpophalangealgelenk des Zeigefingers. Ein gleiches Verhalten zeigen die beiden Grosszehen. Ihre Spitzen reichen nämlich kaum bis zum Endphalangealgelenk der zweiten Zehe. Sie stehen ferner in ausgesprochener Valgusstellung; die Nägel sind aber wohl ausgebildet.

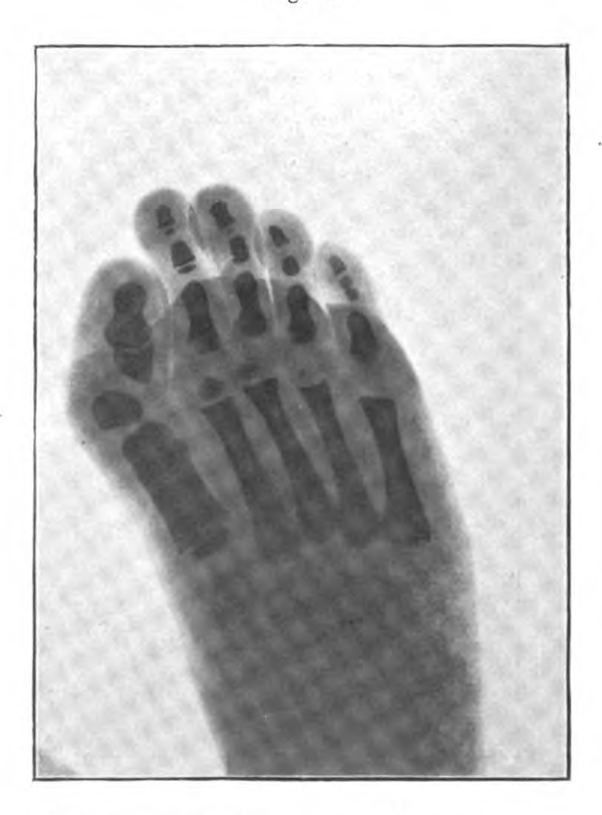
Eine sensible Störung des Körpers scheint nirgends vorhanden zu sein. Die Motilität der unteren Extremitäten ist wohl erhalten. Die Bewegungen in den Gelenken der unteren Extremitäten sind beiderseits frei. Der Patient kann

gut stehen und laufen. Doch fällt er in Folge der Steifigkeit des Rumpfes leicht, worüber die Beschreibung des späteren Krankheitsverlaufes nähere Auskunft giebt.

Die Lymphdrüsen sind nirgends angeschwollen.

Das allgemeine Befinden des Patienten ist immer ein gutes. Demgemäss sind Appetit und Verdauung nicht gestört. Ueber Beschwerden klagt der Pat. gar nicht, spielt den ganzen Tag munter und nimmt die Nahrung selbst ohne fremde Hülfe zu sich.

Fig. 6.



Röntgenbild des linken Fusses. Ventrodorsale Aufnahme.

Die röntgenographische Aufnahme der einzelnen Körperregionen zeigt bemerkenswerthe, abnorme Schattenbilder, und zwar treten dieselben vorwiegend entsprechend den beiden Achselrändern, den beiden Seiten der Wirbelsäule, sowie am Halstheile zu Tage und scheinen grösstentheils mit dem darunterliegenden Skelette in inniger Verbindung zu stehen, oder stellenweise dem Skelette frei anzuliegen (Fig. 3). An den Extremitäten sind bloss die Schatten, entsprechend den erwähnten Verdickungen an der Innenseite beider Femora, sowie Tibiae, zu constatiren, welche mit der Corticalis in deutlichem Zusammenhang stehen (Fig. 4*a* u. *b*).

Hände: Die beiden 1. Metacarpi sind sehr kurz entwickelt und zwar betragen sie kaum die Hälfte der normalen des entsprechenden Alters, ebenso ist die Grundphalanx des Daumens bis zu ca. $^2/_3$ der normalen verkümmert (Fig. 5).

Füsse: Die Grundphalanx der Grosszehe ist auf beiden Seiten verkümmert, nach aussen subluxirt, queroval geformt und die Epiphysenlinie nicht erkennbar (Fig. 6).

Im Vergleich mit den Röntgenbildern, welche speciell für meinen Zweck an einem gleich alten, gesunden Knaben aufgenommen wurden, constatirten wir, dass das Verhalten der Epiphysenlinie der Extremitätenknochen in nichts vom Normalen abweicht.

Harn frei von Zucker und Eiweiss; mikroskopisch keine abnormen Bestandtheile. Herr Dr. Horiuchi, Assistent des hiesigen medicinisch-chemischen Instituts, war so liebenswürdig, 3mal nach einander die Analyse des Harns des Patienten vorzunehmen. Dabei ergab sich: Der Harn zeigte im Durchschnitt eine Zusammensetzung von 1,77 pCt. Harnstoff, 0,0504 pCt. Harnsäure, 0,122 pCt. Phosphorsäure und 1,42 pCt. Kochsalz.

Koth enthält mikroskopisch zahlreiche Eier von Ascaris, sonst nichts Besonderes.

Die elektrische Erregbarkeit: Die einzelnen Muskeln wurden von Herrn Dr. Kuabara, Assistenten der hiesigen II. med. Klinik, einer genaueren elektrischen Prüfung unterworfen. Er fand dabei, dass die faradische und galvanische Erregbarkeit der afficirten Gebiete wesentlich herabgesetzt oder aufgehoben, während die der anscheinend gesunden Muskeln normal war. Eine qualitative Veränderung der Erregbarkeit war nirgends constatirbar.

Die Befunde einzelner afficirter Körperstellen ergaben Folgendes: Die oberen und unteren Zungenbeinmuskeln zeigten keine Zuckungen bei der Prüfung mit starkem galvanischen und faradischen Strom, während die benachbarte, anscheinend gesunde Musculatur deutlich reagirte. Dasselbe war der Fall bei den Mm. latissimi dorsi. Die obere motorische Partie des M. trapezius zeigte beiderseits normale faradische, sowie galvanische Erregbarkeit, während sie bei den mittleren und unteren motorischen Partien beiderseits herabgesetzt war. Der linke Pectoralis major zeigte normale Erregbarkeit gegen die galvanischen und faradischen Ströme, dagegen war die Erregbarkeit auf der rechten Seite stark herabgesetzt.

Die 1. Operation: Am 18. 9. wurde dem Pat. in Allgemeinnarkose von mir eine vermeintlich verknöcherte, sowie eine gespannte, aber nicht so verhärtete Sehnenpartie des rechten Latissimus dorsi am hinteren Achselrand mittelst Meissel und Hammer partiell excidirt. Gleichzeitig wurde eine theilweise verknöcherte Sehnenpartie des linken Latissimus dorsi, sowie die gespannten und ebenfalls zum Theil verknöcherten Stränge beider Pectorales majores an den vorderen Achselrändern subcutan durchtrennt, und zwar in der Absicht, theils die histologische Untersuchung auszuführen, theils die Beweglichkeit beider Arme im Schultergelenk zu bessern.

Die Operationswunde heilte per primam, aber das spätere Resultat war nicht befriedigend.

Einige Tage nach der Operation stellte sich eine hühnereigrosse, ganz flache, längliche Anschwellung, dicht am medialen Rand der linken Scapula ein, welche sich ziemlich hart anfühlte und weder spontan, noch auf Druck schmerzhaft war. Die Anschwellung war mit der Unterlage fest verwachsen, und die Haut darüber war nicht verändert. Sie wurde mit der Zeit allmählich kleiner und derber und war schliesslich am 10. 11. abgeschwollen. Doch fühlte man an der Stelle der früheren Anschwellung eine abnorme Verhärtung. Am 12. 11. trat die Anschwellung wieder mit teigiger Consistenz an der alten Stelle auf und vergrösserte sich allmählich nach oben. Am 18. 11. fühlte sich ihre oberflächliche Schicht teigig an, die tiefere Schicht ziemlich hart und unverschieblich. Die bedeckende Haut war nicht verändert.

Die II. Operation: Am 20. 11., also ca. 2 Monate nach dem ersten Auftreten der Anschwellung, wurde von mir in Allgemeinnarkose ein Gewebsstück von der afficirten teigigen Stelle zur histologischen Untersuchung excidirt. Die Haut und das Unterhautzellgewebe waren makroskopisch nicht verändert, die oberflächliche Fascie erschien ödematös und verdickt, ebenso die oberflächliche Muskelschicht (M. trapezius). Die tiefere Muskelschicht, welche wahrscheinlich dem M. rhomboideus entspricht, war so sehr verändert, dass sie schwielig aussah. Besonders war die tiefe Fascie stark verdickt und ödematös, ferner ein Theil derselben verknöchert. Die untersten, längsverlaufenden Muskelschichten, welche unter der verknöcherten Fascie liegen, schien makroskopisch nicht sehr verändert zu sein.

Die ödematös veränderte und theilweise verknöcherte Partie wurde mit den darauf liegenden, anscheinend nicht so veränderten Weichtheilen excidirt, wobei keine äussere Haut mit entnommen wurde. Die Blutung bei der Operation war ziemlich stark. Versenkte Nähte, darauf Hautnähte und Verband angelegt.

Im Anschluss an die Operation schwoll die Umgebung der Wunde ziemlich stark diffus an; die Anschwellung bestand bis zum 10. 12. Die Operationswunde heilte leider nur per secundam, wofür als Ursache das Rutschen des Verbandes anzuschuldigen ist.

3 Tage nach der Operation stieg die Körpertemperatur bis 39,2° C.; Allgemeinbefinden war aber nicht gestört. Gleichzeitig traten bei dem Pat. kleine, frieselartige, rothe, juckende Hautausschläge am ganzen Körper auf, welche nach einer Woche mit kleienartiger Abschuppung spontan zurückgingen (leichte Masern). Mit dem Nachlass des Exanthems fiel die Temperatur rasch ab.

Herr Dr. Moriya, Assistent der hiesigen Kinderklinik, hatte die Güte, am 6. 10. bei dem Pat. die Wassermann'sche Reaction vorzunehmen, jedoch mit negativem Resultate.

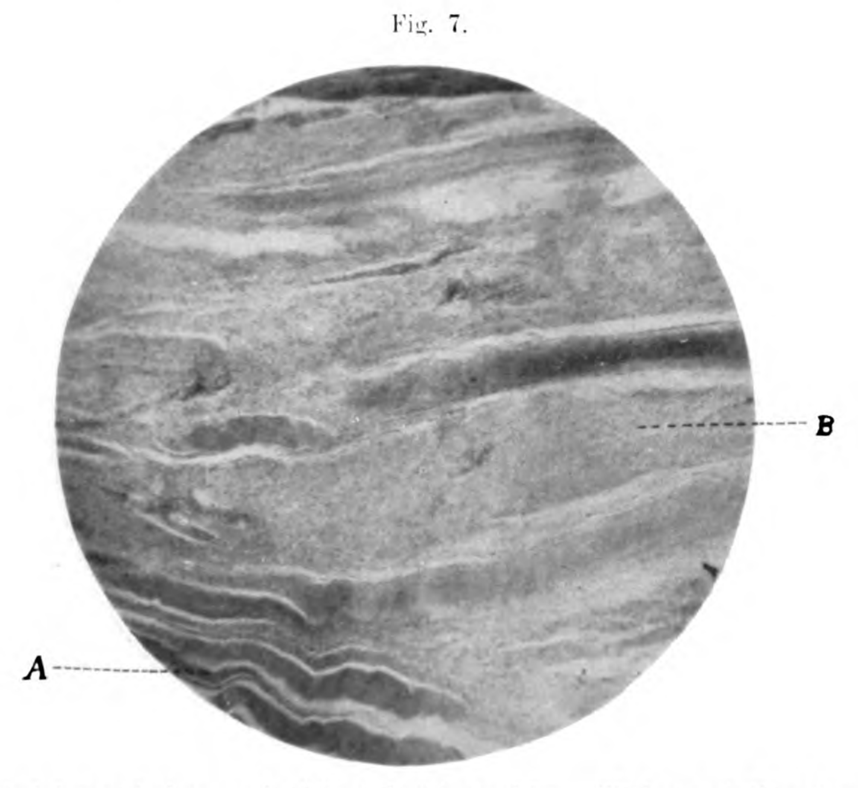
Die pathologisch-anatomischen Befunde der probeweise excidirten Stücke sind die folgenden:

1. Das noch nicht verknöcherte Sehnenstück des rechten Latissimus dorsi. Grösse: 2,3 cm lang, 1,5 cm breit und 0,2 cm dick. Eine Hälfte des Stückes ist weisslich und schwielig verändert und fühlt sich sehr hart an, die andere Hälfte ist von normaler Farbe und Consistenz.

Histologischer Befund: Das in Alkohol gehärtete Stück wurde in Celloidin eingebettet und geschnitten, mit Hämatoxylin und Eosin, sowie mit van Gieson'scher Mischung gefärbt. Ferner elastische Färbung nach Weigert ausgeführt.

Die Sehnenbündel sind im Allgemeinen mit Eosin gut färbbar, nur an einzelnen Stellen, wo man die starke Wucherung der Sehnenkerne, sowie die Wucherung der Fibrillen zu sehen bekommt, sind schwach tingirt. In Folge der Wucherung der Sehnenkerne kann man hier und da schöne Kernsäulen sehen (Fig. 7).

Fig. 7.



Einfach hyperplasirte, noch nicht verknöcherte Sehne. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Oc. 1, Obj. 3. Mikrophotographie.) In dem gewucherten Sehnenbündel sieht man hier und da schöne Kernsäulen. *A* normales Sehnenbündel, *B* gewuchertes Sehnenbündel.

Die Gefässe zeigen eine ganz spärliche, perivasculäre, kleinzellige Infiltration. Nirgends sind verknöcherte Herde zu finden. Blutungsherde ganz selten und vereinzelt.

Bei der elastischen Färbung kann man constatiren, dass die elastischen Fasern an der stark gewucherten Stelle der Sehnenfibrillen stark aufgelockert sind und in unregelmässigen Richtungen verlaufen, ja stellenweise Maschenwerk bilden. Vereinzelt werden zerrissene elastische Fasern in den aufgelockerten Sehnenfibrillen beobachtet.

Eisensalze werden durch die Berlinerblaumethode nicht nachgewiesen.

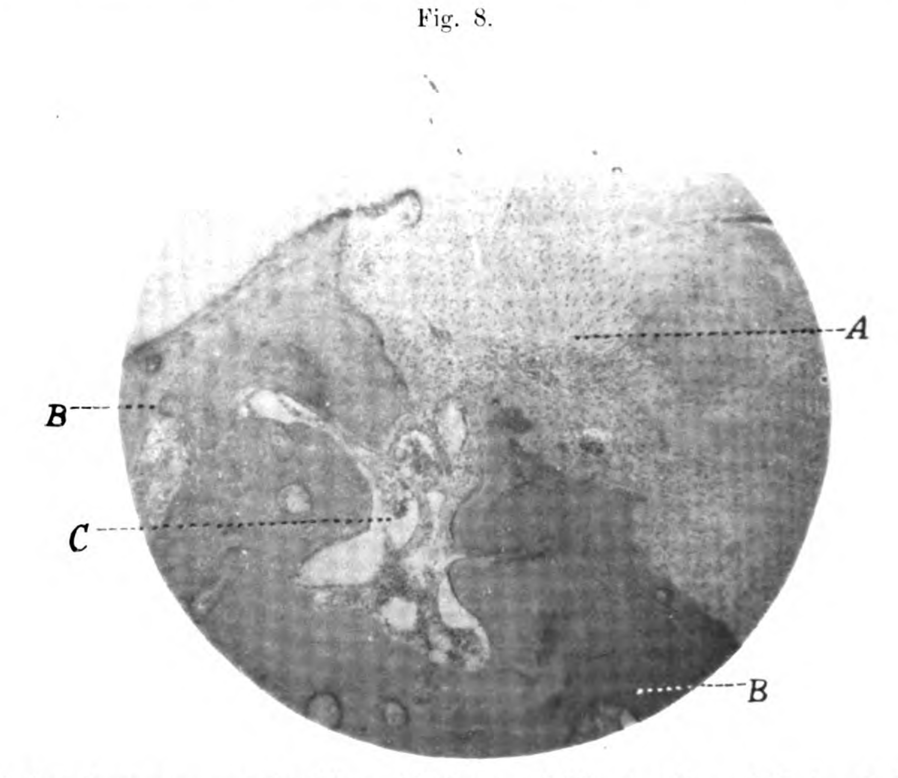


2. Das theilweise verknöcherte Sehnenstück des rechten Latissimus dorsi. Grösse: 1,8 cm lang, 1,3 cm breit und 1,2 cm dick.

Schon makroskopisch sieht man in der Mitte des Stückes Knochengewebe, welches aussen von straffem, schwieligem Sehnengewebe umgeben ist. Auf der Schnittfläche beobachtet man eine schmale, weiche, gelbliche Zone (Markhöhle) in der mittleren Partie des Knochengewebes. Die Dicke des Knochengewebes beträgt 0,5 cm.

Histologischer Befund (Fig. 8): Das gehärtete und in 5proc. Salpeter-Formalinlösung entkalkte, in Alkohol nachgehärtete Stück wurde in

Fig. 8.

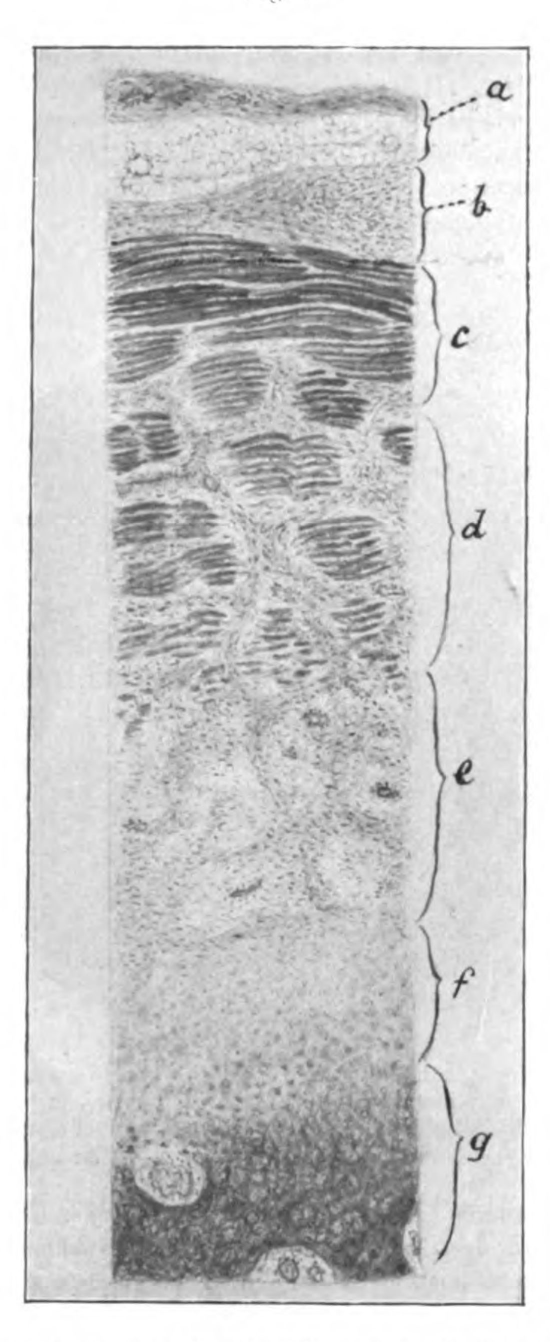


Verknöcherungsprocess der Sehne. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Ocul. 1, Obj. 3. Mikrophotographie.) *A* Sehnengewebe mit Kernwucherung, *B* neugebildetes Knochengewebe, welches einen deutlichen lamellösen Bau zeigt, *C* Markhöhle in dem neugebildeten Knochengewebe.

Celloidin eingebettet und geschnitten. Färbung wie oben. In der Mitte des Sehnengewebes findet man fertiges Knochengewebe. Dasselbe besteht aus Corticalis und Markhöhle. In der Corticalis finden sich zahlreiche kleinere und grössere Hohlräume, welche blutgefüllte Gefässe einschliessen, die als Havers'sche Kanäle zu deuten sind. Ferner zeigt die Corticalis einen lamellösen Bau. Dabei ist die Grenze der Havers'schen, der Schalt- und Grundlamellen deutlich unterscheidbar.

Entsprechend den einzelnen Lamellen reihen sich die Knochenhöhlen mit Knochenzellen, wie es beim normalen Knochengewebe der Fall ist. Ebenso

Fig. 9.



Histologischer Befund bei schwacher Vergrösserung. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin.) ***a*** Corium und Unterhautfettgewebe, ***b*** oberflächliche Fascie, die an einer Stelle stark gewuchert ist, ***c*** oberflächliche Muskelschicht (M. trapezius), ***d*** tiefe Muskelschicht (M. rhomboideus), bei der das Interstitium hyperplasirt ist, ***e*** oberflächliche Schicht der afficirten tiefen Fascie, welche in ein der frischen Narbe ähnliches Gewebe umgewandelt ist, ***f*** knorpelähnliches Gewebe, ***g*** neugebildetes Knochengewebe.

sind die zelligen Elemente im Markgewebe von dem normalen nicht abweichend. Die Innenfläche der Markhöhle ist mit einreihigen kubischen oder mehr platten Osteoblasten bedeckt, nur an einigen Stellen der Markhöhle findet man Osteoklasten.

Das Sehnengewebe zeigt in der Nähe des Knochengewebes Abnahme der Dichtigkeit der Sehnenbündel, sowie der Färbbarkeit derselben mit Eosin. Die Gefässe im Sehnengewebe sind mit Blutzellen erfüllt und zeigen spärliche, perivasculäre kleinzellige Infiltration.

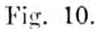
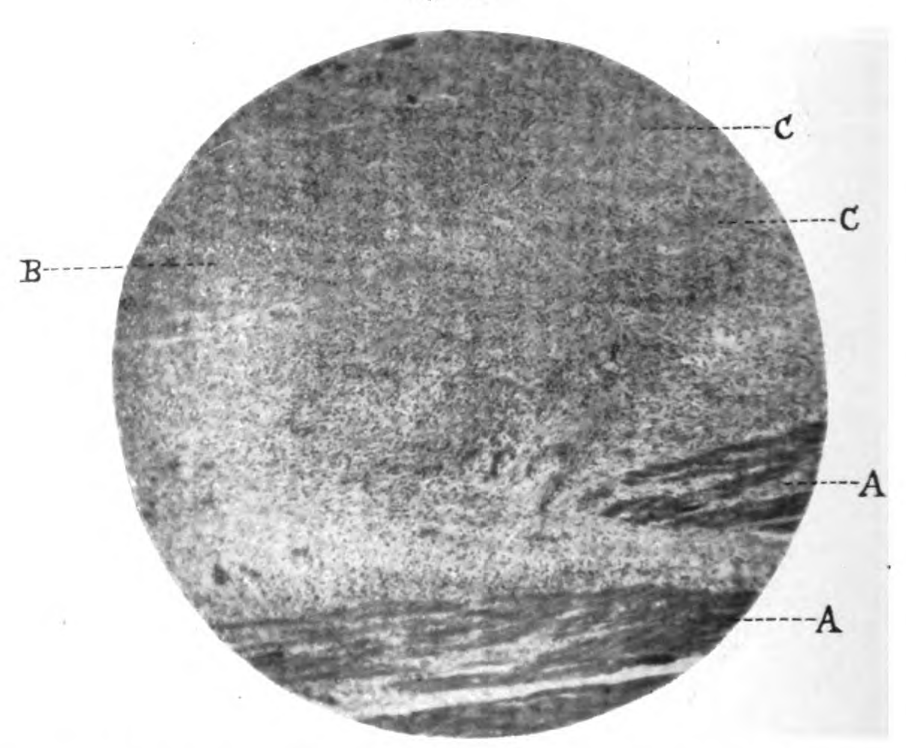


Fig. 10.



Stark gewucherte oberflächliche Fascie. (Starke Vergrösserung von *b* bei Fig. 9. Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Oc. 1, Obj. 3. Mikrophotographie.) *A* oberflächliche Muskelschicht (M. trapezius), *B* gewucherte Fascie, in welcher hyalin degenerirte Bindegewebsfasern (*C*) zu sehen sind.

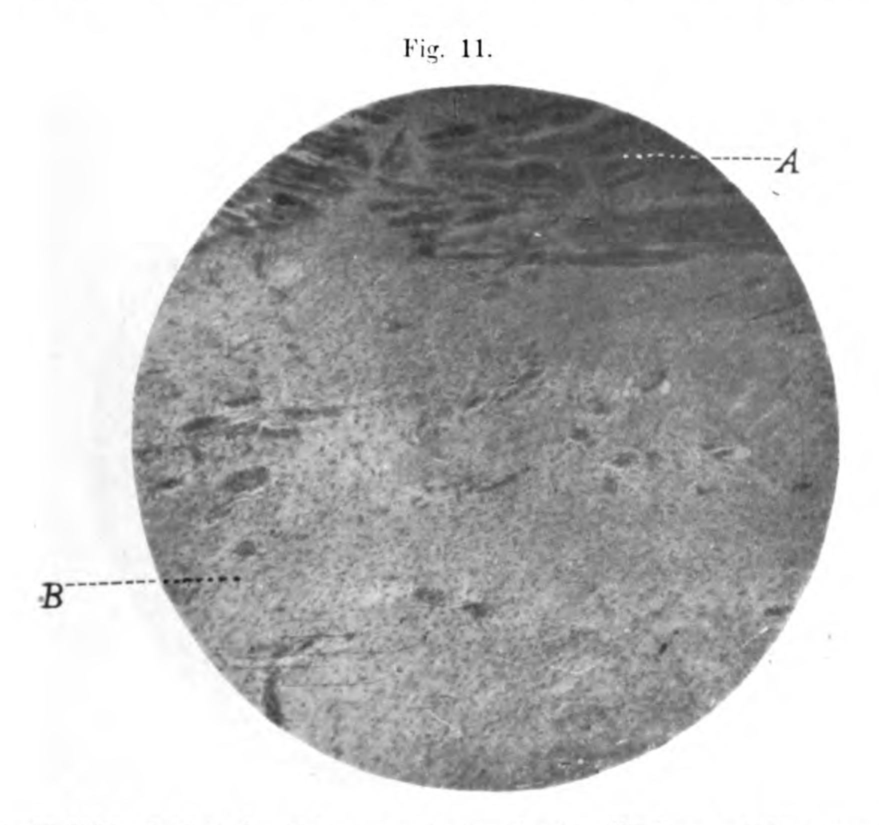
Bei der genaueren Untersuchung zeigt sich an der Uebergangsstelle des Sehnengewebes zu dem Knochen eine starke Kernwucherung der Sehne und allmähliche Umwandlung der Sehnenbündel in eine structurlose, mit Eosin sich diffus färbende osteoide Substanz. Die gewucherten Kerne sind in der genannten osteoiden Substanz eingeschlossen, indem sich die Kalkkörnchen in der Grundsubstanz ablagern und sich somit die fertigen Knochenzellen einstellen.

Die elastischen Fasern sind an der Stelle, wo die Sehnenbündel als solche nicht erkennbar sind, aufgelockert, besonders an der ossificirenden Stelle. Die Berlinerblaureaction der Eisensalze ist negativ.

3. **Bei dem Stücke, welches aus dem Rücken bei der 2. Operation excidirt wurde,** wie aus der Krankengeschichte ersichtlich, waren seit Beginn der Erkrankung an der betreffenden Stelle bereits 2 Monate verflossen. Grösse: 24 cm lang, 1,6 cm breit und 2,5 cm dick.

Das Unterhautzellgewebe leicht verdickt, makroskopisch aber scheinbar nicht verändert. Die Muskelschicht des Trapezius scheint ebenfalls nicht so verändert zu sein. Der übrige Theil des Stückes besteht hauptsächlich aus schwieliger Masse, bei der nur die oberflächliche, dünne Schicht musculös

Fig. 11.



Oberflächliche Schicht der tiefen gewucherten Fascie. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Oc. 1, Obj. 3, Tubenlänge 10. Mikrophotographie.) *A* tiefe Muskelschicht (M. rhomboideus), *B* gewucherte tiefe Fascie, welche einem frischen Narbengewebe ähnlich ist und weiter in die Tiefe in Fig. 12 und 13 übergeht.

(Rhomboideus) ist. In der mittleren Partie der unteren Fläche sieht man ein etwa reiskorngrosses makroskopisch erkennbares Knochengewebe.

Histologischer Befund (Fig. 9—13): Die Anfertigung, sowie die Färbung der Schnitte wie oben ausgeführt.

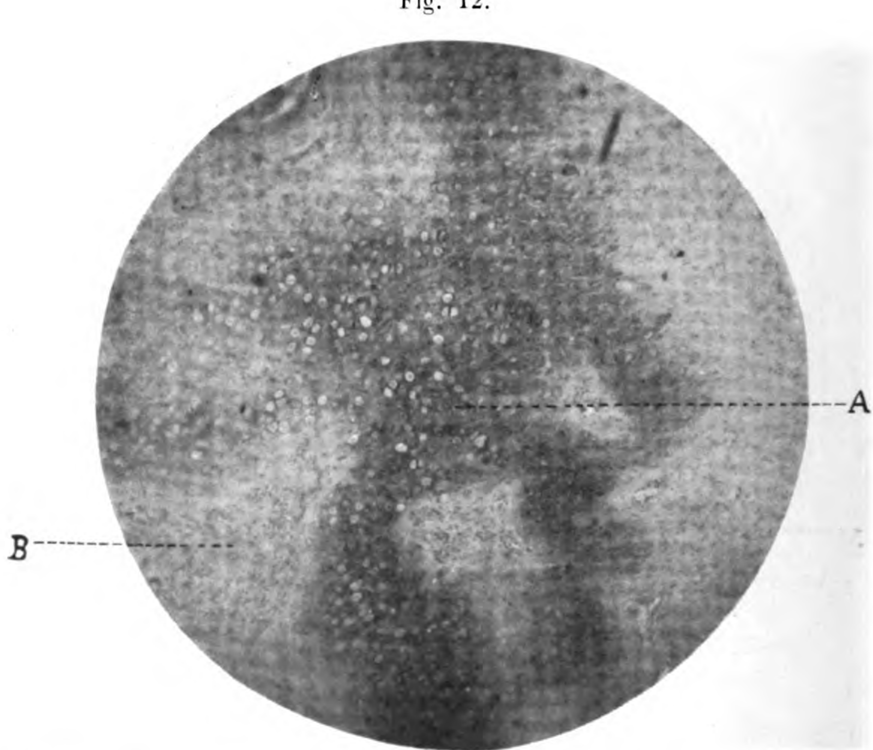
Das Unterhautzellgewebe ist nicht verändert, aber das darunterliegende, oberflächliche Fasciengewebe (Fig. 9b und Fig. 10) ist in einer Partie stark gewuchert und verdickt bis zu 2 mm. Die Bindegewebszellen sind in spindlige Zellen umgewandelt und aufgelockert, mit leichter ödematöser Durchtränkung, wie man es bei einer frischen Narbe zu sehen bekommt. In den jungen Binde-




gewebszellen befinden sich hier und da hyalin degenerirte alte Bindegewebsfasern. Gefässe darin sind aber spärlich. Leukocytenauswanderung fast nie zu sehen. Bezüglich des darunterliegenden Muskelgewebes ist das Interstitium fibrös verdickt. Die Gefässe darin sind spärlich, zeigen ganz spärliche perivasculäre Rundzelleninfiltration, aber keine Wandverdickung.

Die einzelnen Muskelfasern zeigen mehr oder weniger starke Atrophie, wie Verschmälerung der Fasern, Schwund der Querstreifung oder Längszerfaserung. Mitunter tritt auch ein riesenzellenähnliches Bild in Folge

Fig. 12.



Das bindegewebsknorpelähnliche Gewebe, welches bei der Verknöcherung der tiefen Fascie beobachtet wird. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Oc. 1, Obj. 3. Nicht entkalktes Präparat und Mikrophotographie.) *A* knorpelähnliches Gewebe, in welchem die Zellen in deutliche Kapseln eingehüllt sind, *B* junges Bindegewebe.

von Zusammenrücken der Muskelkerne, wie es auch von Mays beobachtet wurde, auf.

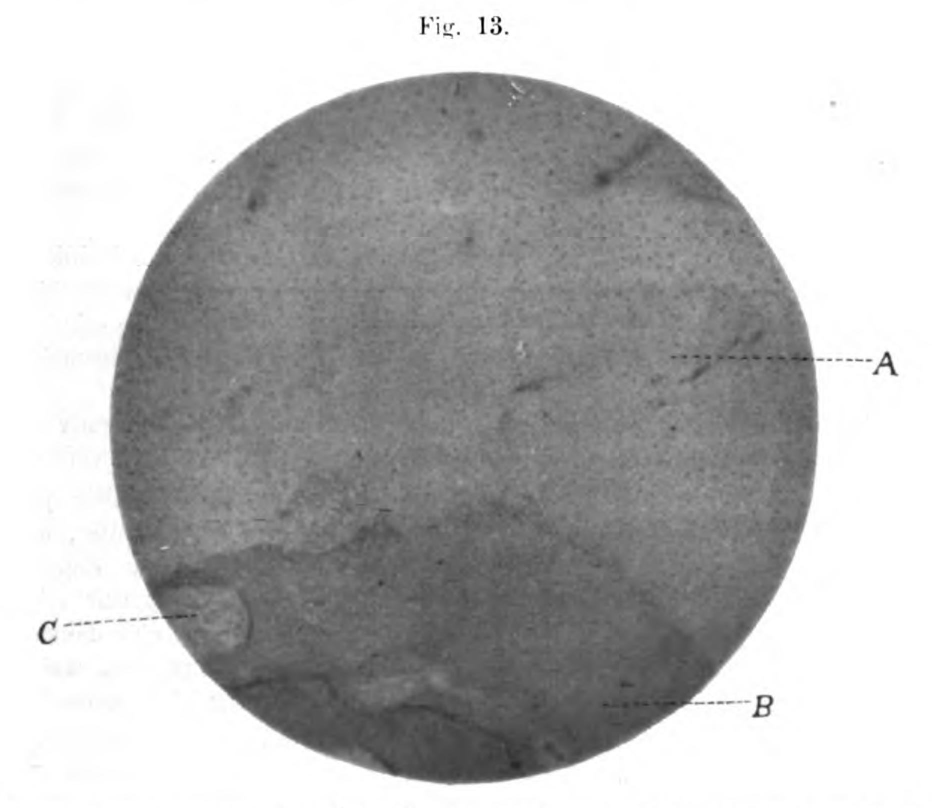
Je mehr sich das Interstitium der gewucherten vermeintlichen tiefen Fascie nähert, desto hyperplasirter ist es. Das Perimysium internum ist auch in der tiefen Schicht des Muskelgewebes in Mitleidenschaft gezogen, sodass einzelne Muskelfasern auseinandergedrängt sind. Parallel mit der Hyperplasie des Interstitiums sind die Muskelfasern atrophirt. Die Atrophie der Muskelfasern ist demgemäss als eine durch Hyperplasie des Interstitiums bedingte secundäre

Erscheinung zu deuten, da eine primäre Veränderung der Muskelfaser nirgends zu finden ist.

Bei der genaueren Untersuchung kann man eine Zerreissung der contractilen Elemente der Muskelfasern ganz vereinzelt, besonders in der Nähe des stark gewucherten Bindegewebes, ausserdem noch ganz kleine frische capilläre Blutungsherde constatiren.

An der Stelle, wo normaler Weise die tiefe Fascie liegt, sind die Bindegewebszellen relativ protoplasmareich und spindlig geformt, gelockert und

Fig. 13.



Verknöcherungsprocess der tiefen Fascie. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Oc. 1, Obj. 3. Entkalktes Präparat und Mikrophotographie.) *A* faserknorpelähnliches Gewebe, *B* neugebildetes Knochengewebe, in welchem ein lamellöser Bau noch nicht erkennbar ist, *C* Markhöhle im neugebildeten Knochengewebe.

ödematös, wie es bei der oberflächlichen Fascie erwähnt wurde. Die Gefässe sind an der gewucherten Stelle spärlich.

Mit dem Uebergang in die Tiefe geht die Form der Zellen allmählich in die protoplasmareiche, kugelige über. Dabei besteht das intercelluläre Gewebe aus feinfaserigen Bindegewebsfibrillen, welche bei den entkalkten Präparaten durch Doppelfärbung mit Hämatoxylin und Eosin diffus ganz schwach roth, mit einem Stich ins Bläuliche, durch van Gieson'sche Färbung schwach roth und feinfaserig, ferner bei den nicht entkalkten Präparaten wegen des reichlichen

Schleimgehaltes durch Doppelfärbung tief blau, durch van Gieson'sche Färbung intensiv roth und dicht faserig gefärbt werden..

Ausserdem ist die kugelige Zelle von einer deutlichen Kapsel umgeben, wie es bei der Knorpelzelle der Fall ist. Kurzweg das ganze Bild ähnelt dem Bau von Faserknorpel oder Bindegewebsknorpel. Mit der Ablagerung von Kalkkörnchen im Zwischengewebe wandelt sich das genannte knorpelähnliche Gewebe allmählich in Knochengewebe um; dabei wird die genannte kugelige Zelle zum Knochenkörperchen.

Nirgends kann man in der Mitte des gewucherten jungen Bindegewebes, knorpelähnlichen Gewebes Muskelfasern finden. Der Bau des gebildeten Knochengewebes ist von dem des normalen Knochens nicht abweichend. Markhöhle und lamellöser Bau sind klar zu erkennen. Die Umbildung des erwähnten knorpelähnlichen Gewebes in hyalinen Knorpel, wie es von Roth u. A. beschrieben worden, konnten wir nirgends nachweisen. Neben dem verknöcherten Herde und in dem knorpelähnlichen Gewebe kann man hier und da herdweise Ablagerung von feinen Kalkkörnchen finden.

Die elastischen Fasern sind in der gewucherten Stelle der oberflächlichen Fascie, sowie in der einer frischen Narbe ähnlichen jungen Bindegewebsschicht der tiefen Fascie zerrissen. In der knorpelähnlichen Stelle sind sie sehr vereinzelt und zerrissen zu sehen. An den übrigen Stellen sind sie im Allgemeinen aufgelockert.

Untersuchung auf Eisensalze mittelst Berlinerblaumethode fiel negativ aus.

In Folge der Hyperplasie ist die tiefe Fascie bis zu ca. 0,5 cm verdickt.

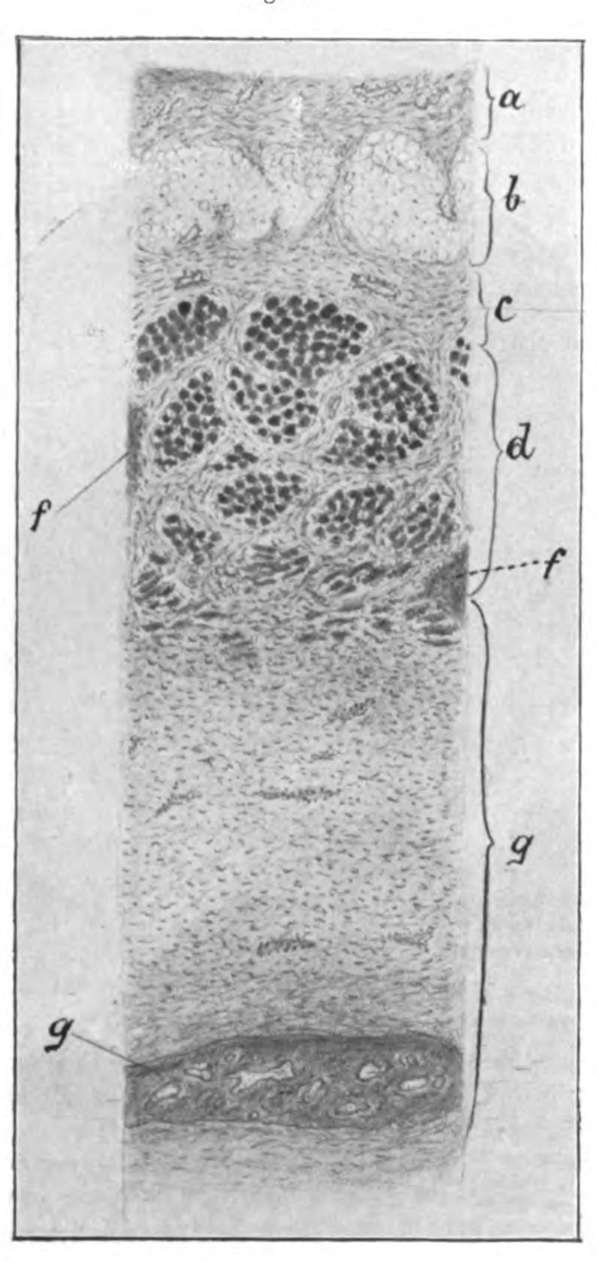
Am 1. 2. 12 gegen 4 Uhr Vorm. klagte der Patient plötzlich über spontane Schmerzen im Rücken. Am nächsten Morgen bemerkte die Mutter, dass sich der erwähnte Tumor *(a)* nach aufwärts vergrössert und das doppelte Volumen der ursprünglichen Grösse erreicht hatte. Consistenz war teigig weich, auf Druck empfindlich. Ferner konnte man damals noch eine daumenspitzengrosse Anschwellung medialwärts vom Tumor *(a)* nachweisen, welche aber nicht druckempfindlich war. Die bedeckende Haut war nicht verändert.

Die III. Operation: Am 2. 2. gegen 10 Uhr Vorm., also ca. 30 Stunden nach dem ersten Eintritt der Vergrösserung, wurde ein kleines Gewebsstück von der jüngst vergrösserten, teigigweichen Anschwellung zur histologischen Untersuchung excidirt.

Zuerst ca. 5 cm langer Hautschnitt längs angelegt. Aeussere Haut war nicht verändert, ebenso wenig das Unterhautzellgewebe. Die oberflächliche Fascie war stark ödematös und verdickt. Die oberflächliche Muskelschicht (M. trapezius) war frischroth und ödematös, tiefe Musculatur (M. latissimus) blass und stark gedunsen, die darunterliegende Fascie stark ödematös und verdickt. Darin fand man eine etwa 2 mm dicke Knochenplatte, welche entsprechend der tiefen Fascie verlief. Die Knochenplatte war ziemlich leicht beweglich. Wahrscheinlich hatte der Knochen keinen Zusammenhang mit dem Skelettknochen. Unter der Knochenplatte fand sich wieder schwieliges und ödematöses Bindegewebe, dessen Fasern längs verliefen. Unter dem letzten Bindegewebe befand sich die längsverlaufende Rückenmusculatur, welche auch äusserlich blass und ödematös aussah.

Eine Gewebsschicht vom Unterhautzellgewebe bis zum Knochengewebe wurde zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung excidirt. Die Blutung war nicht besonders stark, volle Hautnähte. Aus der Operationswunde Stich- und Strichcultur in Agar vorgenommen, doch mit negativem Resultat.

Fig. 14.



Histologischer Befund bei schwacher Vergrösserung. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin.) *a* Coriumschicht, *b* Unterhautfettgewebe, *c* verdickte oberflächliche Fascie. *d* Muskelschicht, in der das Interstitium verdickt ist. *e* tiefe gewucherte Fascie, in welcher eine Knochenplatte (*g*) eingebettet ist, *f* Blutungsherde.





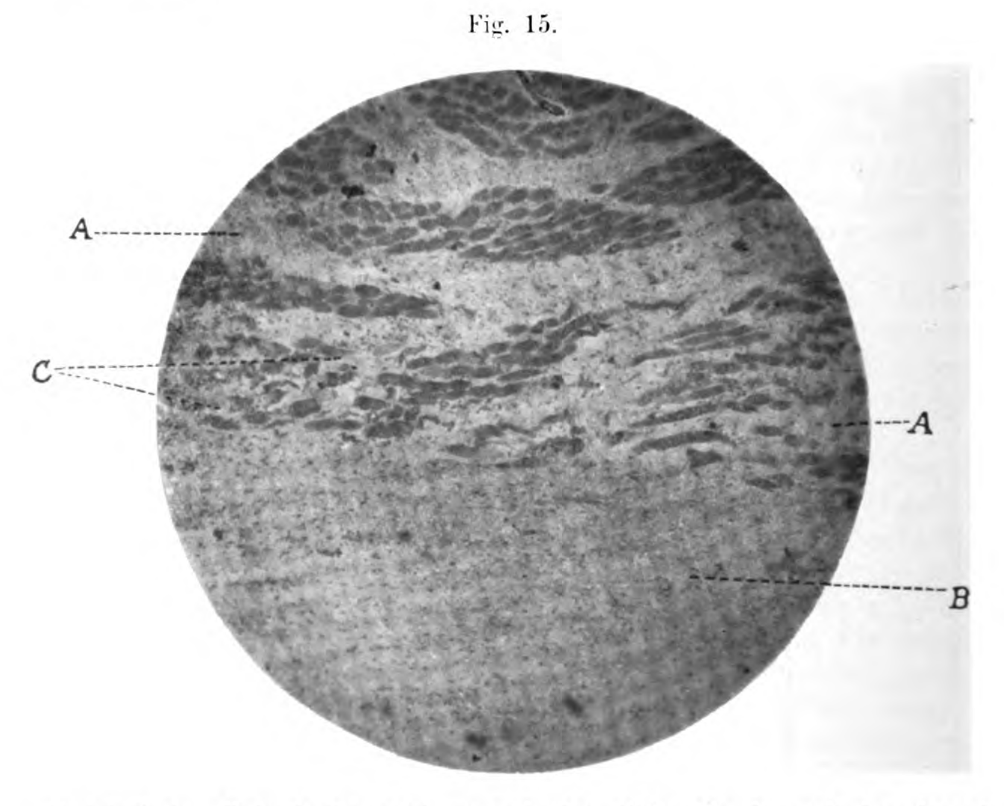
9. 2. Die operirte Stelle etwa knabenfaustgross, diffus angeschwollen, derb, druckempfindlich. Doch heilte die Wunde per primam.

Excidirtes Stück: Grösse: 2,5 cm lang, 0,5 cm dick und 1,5 cm breit.

Mitexcidirtes Knochenstück: 1,7 cm lang, 1,2 cm breit und 0,2 cm dick.

Das Gewebe ist makroskopisch im Allgemeinen ödematös. Die oberflächlichen und tiefen Fascien sind besonders stark verdickt. Das Knochenstück ist ganz solid.

Fig. 15.



Histologischer Befund der stark gewucherten tiefen Fascie und der darauf liegenden Muskelschicht. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Oc. 1, Obj. 3. Mikrophotographie.) *A* hyperplasirtes Interstitium, *B* stark gewucherte tiefe Fascie, in der Fibrinausscheidung zu sehen ist, *C* zerrissene Muskelfasern.

Histologischer Befund (Fig. 14 u. 15). Das Unterhautzellgewebe ist nicht verändert; die oberflächliche Fascie unverändert fibrös, hat sich in junges Bindegewebe umgewandelt und erreicht eine Dicke bis zu ca. 2,0 mm. Die Muskelfasern zeigen in der tiefen Schicht Zerreissung der contractilen Elemente (Fig. 15*c*), welche besonders in der Nähe der tiefen gewucherten Fascie zu erkennen ist. Sonst ist keine merkliche Veränderung zu constatiren.

Die Bindegewebsschicht, welche gerade der tiefen Fascie entspricht, ist stark gewuchert und bis zu ca. 10 mm verdickt, sodass man hier überall Kerntheilungsfiguren zu sehen bekommt, ferner ist sie stark ödematös durchtränkt, mit vereinzelter Fibrinausscheidung.



Das Interstitium ist auch in der tiefen Muskelschicht an der Wucherung betheiligt. Je mehr man sich der gewucherten Fascie nähert, desto mehr ist das Interstitium gewuchert, so dass die einzelnen Muskelfasern in Folge der Wucherung des Perimysium internum auseinandergedrängt sind. Ausserdem sieht man hier und da mehr oder weniger ausgedehnte Blutungsherde in der Nähe der gewucherten Fascie, sowie im Interstitium. Nirgends aber ist Ablagerung von Blutpigment zu finden. Veränderung der Gefässwand, sowie Leukocytenauswanderung werden ebenfalls vermisst.

Das Knochengewebe, welches in der tiefen Fascie eingebettet war, zeigt normalen lamellösen Knochenbau mit faserigem Bindegewebe in der Umgebung. Der Verknöcherungsprocess wird vermisst. Es ist also klar, dass die Entstehung des gefundenen Knochens schon von lange her datirt, und dass der somit hier in den Weichtheilen sich abspielende Process als eine neue Attacke anzusprechen ist.

Die elastischen Fasern sind an der stark gewucherten Stelle des Bindegewebes zerrissen, an den sonstigen Stellen sind sie aufgelockert.

Untersuchung auf Eisensalze durch Berlinerblaumethode fiel negativ aus.

Am 15. 3. gegen 2 Uhr p. m. bemerkte die Mutter zufällig eine diffuse Vergrösserung der Anschwellung, welche bei der Beschreibung des Status als Verdickung der linken 10. Rippe am Rücken erwähnt war. Die Consistenz derselben war weich, weder spontan noch druckempfindlich.

Die IV. Operation: Am nächsten Tage gegen 3 Uhr p. m., also etwa 24 Stunden nach der ersten Entdeckung der Anschwellung, wurde auch von mir in der allgemeinen Narkose ein Probestück aus der angeschwollenen Stelle excidirt. Sofort bei der Operation wurde ein Theil des Stückes in Flemming-scher Lösung fixirt. Gleichzeitig Stich- und Strichcultur aus der Operationswunde in Glycerinagar angelegt, aber, wie erwartet, mit negativem Erfolge.

Die äussere Haut schien nicht verändert zu sein; die übrigen Gewebe waren stark ödematös, wobei besonders die oberflächlichen und tiefen Fascien verdickt waren. Blutung war ziemlich stark. Unter der tiefen Fascie fühlte man eine deutliche circumscripte Verdickung der Rippe. Alle Weichtheilschichten wurden zur histologischen Untersuchung excidirt.

Die Wunde heilte per primam. Am 23. 3. war die operirte Stelle leicht angeschwollen und röthlich gefärbt, druckempfindlich.

Histologischer Befund (Fig. 16): Epidermis, Corium und Anhangsgebilde der Haut nicht verändert. Das Bindegewebe in der tiefen Schicht des Unterhautzellgewebes, sowie in der oberflächlichen Fascie ist stark gewuchert und ödematös durchtränkt, ferner mit Fibrinausscheidung versehen. Wegen der starken Wucherung kann man überall deutliche Kerntheilungsfiguren sehen.

Die oberflächliche Fascie ist bis zu einigen Millimetern verdickt und zeigt an einer Stelle sogar ein sarkomähnliches Bild. Ebenso ist die tiefe Fascienschicht stark gewuchert, wie es bei der oberflächlichen Fascie der Fall ist, nur dass die Fibrinausscheidung vermisst wird.

Zerreissung der contractilen Elemente der Muskelfasern ist ganz vereinzelt zu finden. Das Interstitium ist hierbei an der Wucherung nicht besonders be-



theiligt und nur in der Nähe der tiefen gewucherten Fascie leicht in Mitleidenschaft gezogen.

Die einzelnen Muskelfasern zeigen sich meist als dicht gedrängte Muskelfaserbündel, wie es bei dem normalen Muskelgewebe der Fall ist. Wachsartige Degeneration, Schwund der Querstreifung oder Verschmälerung der Muskelfasern wird mitunter beobachtet, sonst keine Veränderung. Perivasculäre Leukocytenauswanderung ist ganz spärlich und vereinzelt zu sehen.

Die elastischen Fasern sind an der Stelle, wo die Bindegewebszellen stark gewuchert sind, zerrissen. Sonst sind sie stark auseinander gedrängt.

Untersuchung auf Eisensalze durch Berlinerblaumethode ist negativ.

Bei den in Flemming'scher Lösung fixirten Schnitten konnten wir keine fettige Degeneration der Gefässwandzellen constatiren. Nur werden stellenweise kugelige protoplasmareiche Zellen aufgefunden, welche fettige Degeneration des Protoplasma zeigten, aber keinen Zusammenhang mit dem Gefässsystem hatten und als Abarten der Leukocyten zu deuten waren.

Im weiteren Verlaufe traten folgende bemerkenswerthe Veränderungen auf:

Die knochenharten Anschwellungen am Rücken *(a)*, *(b)* und *(c)* haben sich mit der Zeit allmählich verkleinert und die Anschwellung *(b)* verschwand am 6. 12. 1911 in toto. Dagegen haben die harte Partie des rechten M. trapezius am Nacken, der Knochenvorsprung an der Ansatzstelle des rechten M. sternocleidomastoideus, die verknöcherte Partie des rechten M. pectoralis major am vorderen Achselrand, sowie die Verhärtungen auf beiden Seiten der Wirbelsäule allmählich an Grösse und Härte zugenommen.

18. 10. Am Morgen schwollen die beiden Temporalgegenden spontan genau symmetrisch stark an, und fühlten sich sehr hart an. Spontane sowie Druckschmerzen schienen nicht vorhanden zu sein. Die bedeckende Haut war nicht verändert, ebensowenig die Körpertemperatur. Die Anschwellungen gingen nach etwa anderthalb Monaten allmählich zurück. Beim Kauact contrahirten sich die Temporalmuskeln sehr wenig.

2. 11. Man bemerkte eine pflaumengrosse, ganz flache Anschwellung an der linken Occipitalgegend. Die Beschaffenheit der Anschwellung war der der oben erwähnten ganz gleich. Diese Anschwellung ist nach 4 Tagen zurückgegangen.

26. 11. Eine ebenso beschaffene Anschwellung trat an der rechten Occipitalgegend auf, welche nach 11 tägigem Bestand verschwand.

1. 12. Der Patient bekam einen Stoss gegen die Protuberantia occipitalis externa in Folge Fallens auf den Boden; am nächsten Tage schwoll die betreffende Stelle etwa hühnereigross an. Die Consistenz der Anschwellung war ziemlich hart, Schmerzen schienen nicht vorhanden zu sein, die Haut war nicht verändert. Als die Anschwellung sich gegen Ende desselben Monats schon bedeutend verkleinert und abgeflacht hatte, erhielt der Patient wieder einen ähnlichen Stoss an der angeschwollenen Stelle in Folge Fallens. Im Anschluss an den zweiten Stoss begann die einmal verkleinerte Anschwellung sich wieder zu vergrössern und erlangte am 2. 1. 1912 etwa Hühnereigrösse; sehr hart: weder spontan noch druckempfindlich. Sie hat sich noch weiter mit der Zeit

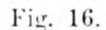
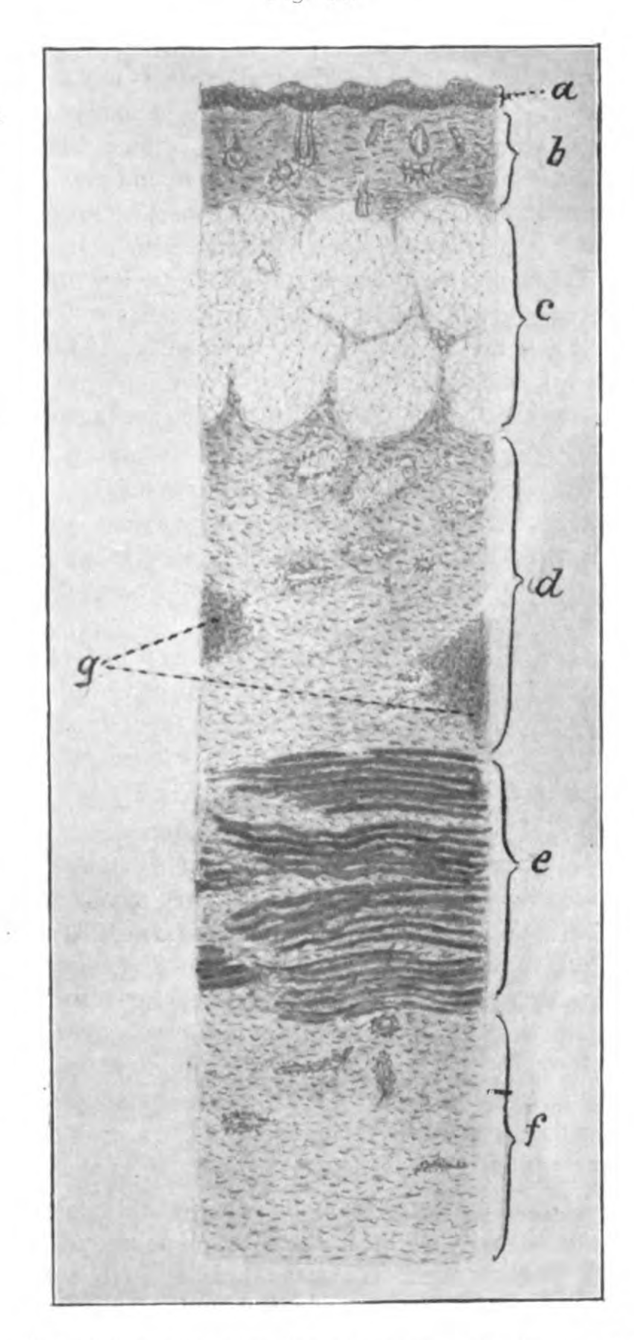


Fig. 16.



Histologischer Befund bei schwacher Vergrösserung. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin.) *a* Epidermis, *b* Coriumschicht, *c* Unterhautfettgewebe, *d* stark gewucherte oberflächliche Fascie, in der Blutungsherde (*g*) und Fibrinausscheidung zu sehen sind, *e* Muskelschicht, *f* tiefe gewucherte Fascie.

vergrössert und erreichte am 16. 1. doppelte Hühnereigrösse; Consistenz immer sehr hart; nicht empfindlich; Haut nicht verändert, aber unverschieblich.

Seitdem hat sich die Anschwellung allmählich verkleinert, bis sie am 25. 1. völlig zurückgegangen war. An Stelle des resorbirten Tumors konnten wir keine abnorme Veränderung des Schädelknochens constatiren.

Am 3. 12. 1911 schwoll die rechte Parietalgegend spontan und zwar 4 cm nach oben hinten von dem oberen Rand der rechten Ohrmuschel entfernt, diffus, etwa taubeneigross und hart an, nicht empfindlich, sitzt fest auf dem Schädelknochen. Haut nicht verändert. Die Anschwellung bestand bis zum 15. 1. 1912. Die Verhärtungen beider Pectoralmuskeln in den vorderen Achselrändern haben zugenommen, ebenso die Atrophie der Pectorales und Deltoidei. Die harten Anschwellungen a, b, c, d haben sich mit der Zeit verkleinert. Am 9. 2. erhoben sie sich nicht mehr über das Hautniveau. Dahingegen aber wurde der Rücken im Allgemeinen platt und hart. Die Verhärtung der Ansatzstelle der rechten Nackenmusculatur hat am Hinterhaupt zugenommen.

Am 7. 1. bekam der Patient einen ziemlich heftigen Stoss gegen die Stirn in Folge Fallens nach vorwärts, ohne dass sich jedoch eine Anschwellung bemerkbar machte.

Am 18. 2. trat bei dem Patienten eine kleine Excoriation an der Stirn wieder in Folge Fallens auf, aber auch hier stellte sich keine nachträgliche Anschwellung ein.

Zum dritten Mal bekam er am 7. 3. einen heftigen Stoss gegen die Stirn in Folge Fallens auf den Bauch, sodass an der betreffenden Stelle eine daumenspitzengrosse, druckempfindliche, subcutane Blutung entstand. Trotzdem wurde dort keine weitere Veränderung bemerkt.

Wegen der Zunahme der Verknöcherungsprocesse in der Sehnenpartie der Thoraxmuskeln hatten die Störungen der Armbewegungen immer mehr zugenommen, so dass sich die Excursion der Armbewegung am 28. 3. 12 folgendermaassen gestaltete. Links: nach vorn 20°, nach hinten 10°, nach der Seite 40°. Rechts: nach hinten 0°, sonst wie links. Die Fingerspitzen beider Hände können kaum bis zum oberen Rand der Ohrmuschel gehoben werden.

Seit dem 29. 1. 12 trat eine etwa hühnereigrosse, harte, nicht empfindliche Anschwellung spontan an der linken Occipitalgegend auf, welche sich allmählich vergrösserte und nach einigen Tagen spontan zurückging.

Der Strang an der rechten Bauchwand hatte sich nach oben (am 15. 1. 12) bis zur 4. Rippe verlängert. Aber er fühlte sich feiner als vorher an.

Seit dem 11. 2. 12 begann spontan die linke Temporalgegend bis zur Parietalgegend diffus und hart anzuschwellen, ohne aber druckempfindlich zu sein. Die Anschwellung vergrösserte sich allmählich, erreichte am 15. 2. sogar über Gänseeigrösse, wurde druckempfindlich und ging nach langer Frist allmählich zurück.

Am 20. 2. schwoll spontan die rechte Parietalgegend etwa pflaumengross und hart an, wurde aber nicht empfindlich. Diese Anschwellung ging nach einigen Tagen wieder zurück.

Am 26. 2. Nachts gegen 10 Uhr klagte der Patient während des Schlafs



plötzlich über intensive Schmerzen des Rückens. Damals war die linke Scapulagegend etwa handtellergross diffus angeschwollen, weswegen der Schlaf die ganze Nacht hindurch gestört war. Am nächsten Morgen constatirten wir, dass unterhalb der zweiten Operationsnarbe eine etwa handtellergrosse Stelle angeschwollen war. Diese Partie fühlte sich ziemlich hart und druckempfindlich an. Die äussere Haut zeigte keine Veränderung. Temperatursteigerung bis 37,9° C. Feuchte Umschläge. Die Anschwellung ging nach etwa 10 Tagen zurück, hinterliess aber eine locale Verhärtung.

Vom 4. 3. 12 an begann die Gegend des rechten Parietalhöckers etwa hühnereigross diffus und hart anzuschwellen, wurde aber nicht empfindlich. Einige Tage danach war die Anschwellung verschwunden.

Am 11. 3. und am 15. 3. bekam der Patient einen starken Stoss gegen die Occipitalgegend infolge Fallens auf den Boden. Beide Male trat jedoch keine Anschwellung an der betreffenden Stelle auf.

Am 29. 4. fiel der Patient auf den Boden nach rückwärts, wobei er einen Stoss gegen das Hinterhaupt bekam. Im Anschluss daran schwoll die rechte Occipitalgegend rasch über Gänseeigrösse an, fühlte sich teigig weich an, war ziemlich scharf abgegrenzt und druckempfindlich. Die Anschwellung verkleinerte sich mit der Zeit, wurde derber und war nicht druckempfindlich.

Die V. Operation: Am 10. 5. wurde ein Gewebsstück aus der letzterwähnten Anschwellung zur histologischen Untersuchung excidirt. Damals war die Anschwellung derb, nicht empfindlich und etwa hühnereigross. Gleichzeitig wurde noch ein kleines Gewebsstück aus der Occipitalgegend excidirt, wo mehrmals Anschwellungen aufgetreten waren und seit dem Schwund der letzten Anschwellung etwa $3^1/_2$ Monate verflossen waren. Volle Nähte. Verband.

Bei der Operation wurde constatirt, dass die Oberfläche des Schädelknochens an der Tumorpartie glatt, nicht verändert und die Galea aponeurotica davon leicht ablösbar war. Die äussere Haut war nicht verändert, die übrigen Gewebe waren stark ödematös. Die Galea war stark schwielig verdickt. An der Occipitalgegend war auch die äussere Haut nicht verändert, ebensowenig das Unterhautzellgewebe, nur war hier auch die Galea schwielig verdickt, aber nicht ödematös.

Histologischer Befund: 1. Der Befund der Occipitalhaut, wo ohne äusserliche Veränderung trotzdem mehrmals Anschwellungen aufgetreten waren, gestaltete sich folgendermaassen: Epidermis, Corium und Anhangsgebilde der Haut sind nicht merklich verändert, ebensowenig das Unterhautzellgewebe. Eine auffallende Veränderung zeigt die Galea, welche 11 mm Dicke erreicht. Sie hat sich als Ganzes in junges Bindegewebe umgewandelt, ist also noch kernreich. Die einzelnen Bindegewebsfasern liegen locker aneinander, besonders in der tiefen Schicht der Galea, wie es bei jungem Narbengewebe der Fall ist. Die Kerntheilungsfiguren sind nicht mehr zu erkennen. Die Blutgefässe, besonders die Venen, sind erweitert und in mässiger Anzahl zu finden und zeigen spärliche perivasculäre kleinzellige Infiltration. Eine Veränderung der Gefässwand ist nicht zu finden. Ganz vereinzelt sieht man kleine frische Blutungsherde, besonders in der oberflächlichen Schicht der Galea. Nirgends Muskelfasern, Verknöcherungsprocesse zu erkennen, ebensowenig Ablagerung



von Blutpigment. Die elastischen Fasern verlaufen in der verdickten Galea, besonders in der tieferen Schicht, in unregelmässigen Richtungen mit verdickten Enden auf beiden Seiten. Mitunter bilden sie Knäuel oder sind korkzieherartig verdreht. Und zwar sind sie hier zerrissen, sonst nur aufgelockert. Untersuchung auf Eisensalze durch die Berlinerblaumethode ist negativ.

2. Der Befund des Stückes, welches der unteren Partie des Tumors entnommen wurde, ist folgender:

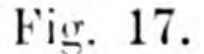
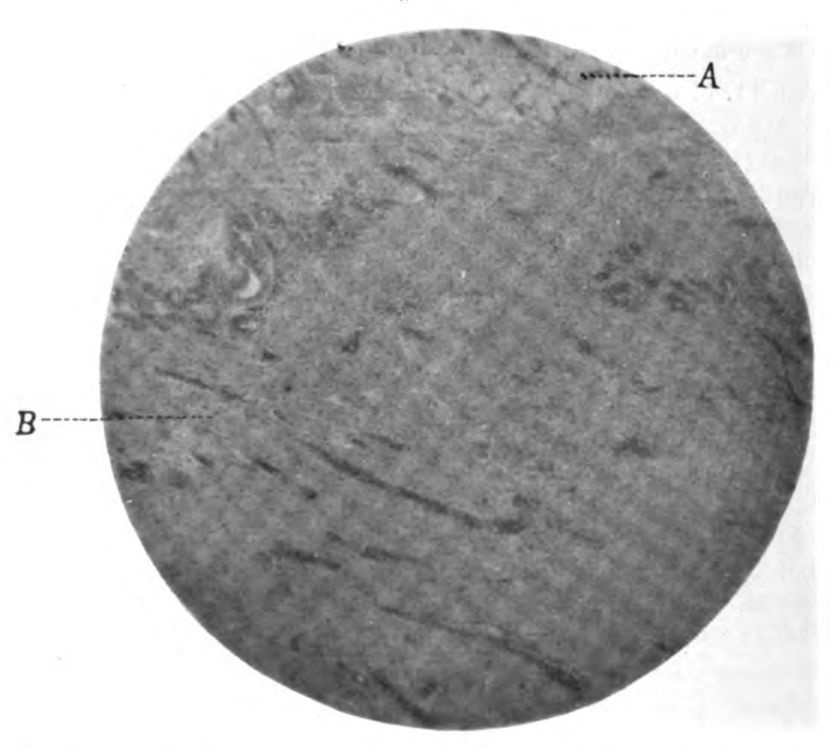


Fig. 17.



Gewucherte verdickte Galea im Stadium der fibrösen Induration. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Oc. 1, Obj. 3. Mikrophotographie.) *A* subcutanes Fettgewebe. *B* gewucherte Galea, in welcher zahlreiche erweiterte Gefässe zu sehen sind.

Es sei hier bemerkt, dass der Tumor bezüglich des Stadiums nach dem klinischen Befunde dem der fibrösen Induration nach Münchmeyer entsprach und in der That 11 Tage nach seinem ersten Auftreten verflossen waren.

Histologisch zeigt die Galea auch das Hauptbild der pathologischen Veränderung (Fig. 17 u. 18). Sie ist hier bis zu 19 mm verdickt und hat sich in ganz frisches Narbengewebe umgewandelt. Das Bindegewebe sieht noch jünger als das des vorigen aus. Die einzelnen Bindegewebsfasern liegen demgemäss noch locker und leicht ödematös durchtränkt nebeneinander, besonders in der tiefen Schicht der Galea.

An der unteren Partie des Schnittes, die dem oberen Ende des Musc. occipitalis entspricht, findet man mehrere Muskelbündel. Die einzelnen Muskel-

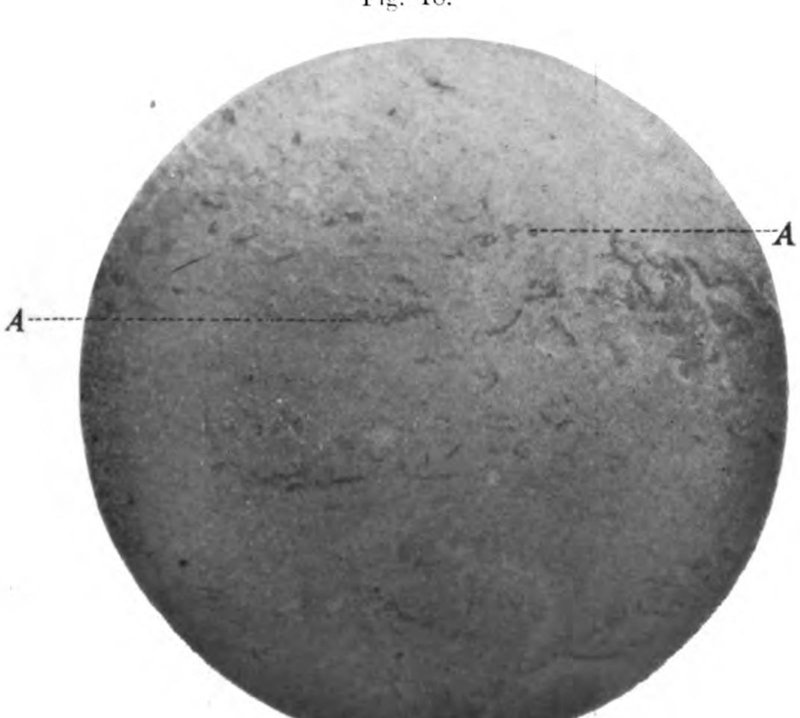
fasern zeigen keine Kernvermehrung, sondern Verschmälerung der Faser oder Verluste der Querstreifung oder Längszerfaserung.

Das Interstitium des Muskelgewebes, besonders in der Nähe der Galea, hat sich auch in junges Bindegewebe umgewandelt, so dass man mitunter die Insel vom Muskelbündel erkennen kann.

Die sonstigen Befunde stimmen mit denen des vorigen Stückes überein.

Die Operationswunde heilte per primam.

Fig. 18.



Elastische Färbung der gewucherten Galea im Stadium der fibrösen Induration. (Leitz, Oc. 1, Obj. 3. Mikrophotographie.) *A* zerrissene elastische Fasern.

Die Anschwellung, der das Probestück entnommen wurde, ging am 23. 5. 12 in toto zurück. An der Occipitalgegend trat keine Anschwellung im Anschluss an die Operation auf.

Am 20. 6. 12 trat plötzlich eine etwa frauenfaustgrosse, buckelige Anschwellung auf zwischen dem vermeintlichen unteren Winkel der linken Scapula und der vierten Operationsnarbe, ohne Temperatursteigerung. Die bedeckende Haut war leicht temperirt, sonst nicht verändert. Die Anschwellung war ziemlich hart und druckempfindlich. Sie hat sich mit der Zeit verkleinert und abgeflacht und wurde am 1. 8. 12 etwa knabenfaustgross und nicht druckempfindlich.

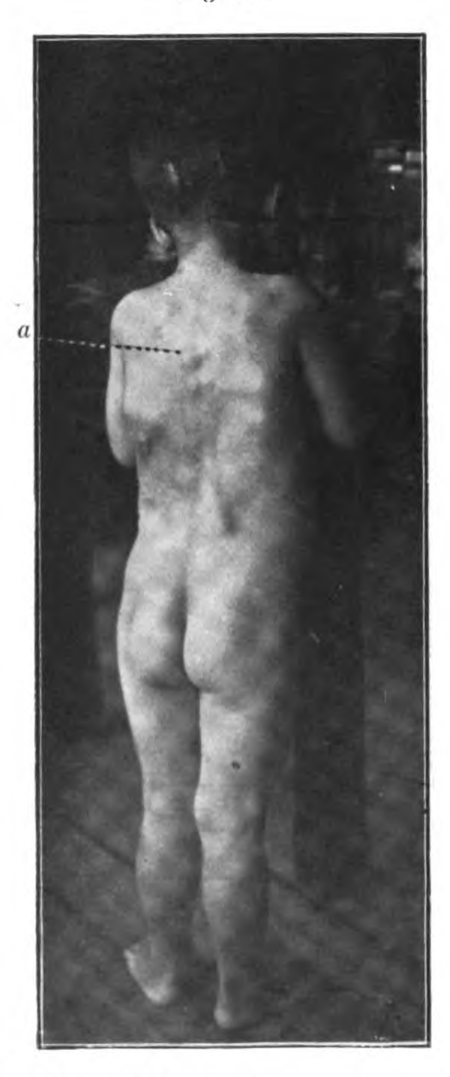
Am 2. 7. schwoll die linke Occipitalgegend spontan etwa hühnereigross diffus an, gleichzeitig bemerkte man noch eine etwa daumenspitzengrosse An-





schwellung hinter der rechten Ohrmuschel. Die beiden Anschwellungen waren hart und nicht druckempfindlich. Die bedeckende Haut war bei beiden Anschwellungen nicht verändert. Die Anschwellung der linken Occipitalgegend ging nach 25 Tagen, die andere nach 10 Tagen zurück. Die operirten Stellen

Fig. 19.



Der Patient wurde am 16. 7. 1912 von hinten photographirt. An der Figur erkennt man im Vergleich mit der Fig. 2 deutliche Abmagerung des Patienten, eine diffuse Anschwellung der linken Occipitalgegend, eine buckelige Anschwellung unterhalb der linken Scapula und deutliche Verdickung der einzelnen Dornfortsätze der Dorsalwirbel, insbesondere des fünften (*a*). Ferner bestehen vergrösserte Verhärtungen auf beiden Seiten der Wirbelsäule.

am Rücken haben sich mit der Zeit über das Hautniveau erhoben und werden härter. Am Hinterhaupt wurden die operirten Stellen auch härter als vorher, aber zeigen seit der Operation keine merkliche Verdickung.

Der Ernährungszustand des Patienten hat etwas gelitten. Der Kranke wurde anämisch und nahm an Körpergewicht nicht merklich zu. Am 27. 4. 12 wog der Patient 15,500 kg und am 30. 7. 12 16,100 kg.

Von Mitte März dieses Jahres an begannen sich die Dornfortsätze der Dorsalwinkel, insbesondere des fünften, allmählich zu verdicken (Fig. 19). Ebenso haben der knöcherne Vorsprung in der linken Achselhöhle, sowie die Verhärtungen auf beiden Seiten der Wirbelsäule mit der Zeit an Grösse und Härte zugenommen.

Die Frequenz des Pulses schwankt seit der Aufnahme zwischen 120—170. Die Temperatursteigerung erreichte einmal 39,2° C., als Patient an leichten Masern litt, einmal 38,1° C. im Anschluss an die Operation. Bei der localen Attaque stieg die Temperatur nur einmal bis 37,9° C., sonst erwies sie sich stets als normal.

Nebenbei mag bemerkt werden, dass die Mutter unseres Patienten am 21. 12. 11 ein vollentwickeltes Kind gebar, das weder Missbildung noch Anomalien zeigte.

Herr Dr. Ido, Assistent der hiesigen I. medicinischen Klinik nahm um 10 Uhr Vorm. am 16. 6. 12 die Blutuntersuchung des Patienten mit besonderem Interesse vor. Der Befund ergab Folgendes:

Die Zahl der rothen Blutzellen in 1 cmm . .	4 790 000
die Zahl der weissen Blutzellen in 1 cmm . .	12 800
Hämoglobingehalt (Sahli)	80
Färbeindex	0,83
die Zahl der Blutplättchen in 1 cmm (Sahli) .	372 500

Unter den rothen Blutzellen konnte man im leichten Grade Anisocytose und vereinzelte polychromatophile und basophile granulirte Erythrocyten, aber keine kernhaltigen rothen Blutzellen (auf 9 gefärbten Präparaten) auffinden.

Unter den 533 gezählten Leukocyten fand man die einzelnen Arten der Leukocyten in folgenden Verhältnissen:

	absolute Zahl	Procentsatz
kleine Lymphocyten	99	18,9
grosse Lymphocyten	26	4,8
grosse mononucleäre Leukocyten .	5	0,9
Uebergangsformen	3	0,6
polynucleäre neutrophile Leukocyten	321	60,2
polynucleäre eosinophile Leukocyten	78	14,4
Mastzellen	1	0,1

Ferner wurden die Plasmazellen in ganz spärlicher Anzahl (2 auf 3 Präparaten) aufgefunden, dagegen keine Myelocyten.

Als **Therapie** wurden Anfangs etwa $3^1/_2$ Monate lang kleine Dosen von Jodkali innerlich, zugleich Einreibung von grauer Salbe verordnet, später anstatt der obigen Medication kleine Dosen von Calomel gegeben.

Als Localbehandlung wurden seit der Aufnahme warme Umschläge mit Borsäurelösung angewendet.



Epikrise: Es handelt sich also hier um einen 5jähr. Knaben, bei dem abnorme Knochenbildungen an verschiedenen Körperstellen, insbesondere am Rücken und Halstheile gefunden werden.

Der Verknöcherungsprocess wurde histologisch nicht in den Muskeln, sondern in der Fascie und Sehne constatirt, ferner wurde bei der Operation Exostosenbildung an der Rippe gefunden.

Röntgenographisch stehen die Knochenschatten meist mit dem Skelettknochen in Zusammenhang, nur ein kleiner Theil liegt frei.

Während der Aufnahme traten ferner harte Schwellungen spontan, besonders aber im Anschluss an Trauma am Kopf und am Rücken schubweise auf, welche klinisch mehr oder weniger deutliche entzündliche Erscheinungen zeigten.

Es fehlt bei unserem Patienten auch nicht die Mikrodaktylie beider Daumen und Grosszehen, welche nach der Statistik von Lorenz in 62 pCt. der Fälle von sogen. Myositis ossificans progressiva multiplex nachzuweisen ist.

Zeichen, welche für Syphilis sprechen, wurden beim Patienten wie den Eltern nicht gefunden.

Wenn man den ganzen Verlauf des Leidens überblickt, so muss man den Fall den bisher mitgetheilten typischen Fällen der sogen. Myositis ossificans progressiva multiplex einreihen.

In Betreff der Aetiologie lässt sich nichts Definitives aussagen. Nur scheint die Heredität auszuschliessen zu sein.

Doch möchte ich, gestützt auf die obigen Befunde, einige Worte über die Entstehung der Krankheit hinzufügen.

Vor Kurzem theilten Krause und Trappe einen Fall aus der Strümpell'schen Klinik und bezüglich des pathologisch-anatomischen Befundes Folgendes mit:

„In anderen Fällen kommt es aus nicht näher bekannten Gründen nicht zur Knochenbildung. Es entsteht eine einfache Substitution des Muskelgewebes durch Bindegewebe (Myositis fibrosa), oder aber es findet in dem chronisch entzündeten Gewebe eine pathologische Kalkablagerung statt. Gerade dieser Vorgang findet bei unserer Patientin auffallend häufig statt, man kann ihn passend als Calcinosis interstitialis bezeichnen. Nicht unmöglich erscheint es uns, dass eben diese Kalkablagerungen als chronischer Reiz wirken und die umgebenden Bindegewebszellen zur Knochenbildung veranlassen können."

Wir konnten auch hier und da herdweise Ablagerung von feinen Kalkkörnchen, welche immer an der faser- oder bindegewebsknorpelähnlichen Stelle oder dicht an dem neugebildeten Knochengewebe, nirgends aber zwischen den Muskelfasern oder in dem nicht veränderten Bindegewebe auftreten, finden.

Das Bild, welches Calcinosis interstitialis genannt wird, wurde demgemäss nicht angetroffen.

Die Kalkablagerung bei unserem Falle muss man als einen Process auffassen, durch welchen sich die Metaplasie des knorpelähnlichen Gewebes (bei Fascie) oder der Sehnenbündel (bei Sehne) in das Knochengewebe vollzogen hat, nicht aber als ein Moment, das einen Reiz zur Verknöcherung der bindegewebigen Elemente darstellt.

Ferner konnten wir eine Ablagerung von Eisensalzen, welche von mehreren Autoren sehr oft als Vorbedingung für das Zustandekommen der Kalkablagerung angenommen wird, in unseren Schnitten niemals constatiren.

Roth schreibt, dass der Faserknorpel bei dem Verknöcherungsprocess in Hyalinknorpel übergeht. Ich aber konnte bei meinem Falle nirgends etwas Derartiges auffinden. Die gewucherten Bindegewebszellen wandeln sich zuerst in faserknorpel- oder bindegewebsähnliches Gewebe um, welches bei dem nicht entkalkten Präparate wegen des reichlichen Schleimgehaltes dem hyalinen Knorpel sehr ähnlich sieht. Man kann aber bei genauer Untersuchung sofort constatiren, dass die Grundsubstanz aus dichtgedrängten Fasern besteht.

Histologische Befunde im frischen Stadium sind meines Wissens nur von wenigen Autoren mitgetheilt worden.

Zuerst hat Fürstner (1895) ein Gewebsstückchen aus dem linken M. biceps excidirt, um einen neuen Krankheitsprocess zu studiren. Dabei konnte er constatiren, dass der Process sich primär nicht im Muskelparenchym selbst, sondern in dem interstitiellen Bindegewebe abspielt.

In demselben Jahre excidirte Lexer auch im Stadium der bindegewebigen Induration Stücke aus dem Deltoideus und der Latissimuszacke und untersuchte sie histologisch. Dabei fand er, dass sich die primäre Ursache des Verknöcherungsprocesses in dem Muskel selbst, insbesondere bei dem M. deltoideus mitten in seinem Muskelbauche befinde.



Zwei Jahre danach untersuchte Stempel ebenfalls im frischen Stadium zwei excidirte Gewebsstücke genau histologisch, von welchen das eine der Rückenmusculatur etwa 8 Wochen, das andere dem linken Biceps brachii sofort nach dem Eintritt der Anschwellung entnommen war. Bei der Operation führte er jedesmal von der Operationswunde Stich- und Strichculturen auf Agar und Gelatine aus, die alle ein negatives Resultat lieferten. Als merkliche Veränderungen konnte er die Wucherung der Fascie, die Zerreissung der Muskelfasern, frische Blutungsherde, sowie Ablagerung von Blutpigmenten, ferner leichte perivasculäre Auswanderung der Leukocyten, welch letztere nach ihm als secundäre Erscheinung zu deuten ist, constatiren.

Er erklärt die gefundenen histologischen Veränderungen folgendermaassen: „. . . das am meisten ausgebildete Gewebe in diesem Fall, also die der Fascie entsprechende oberste Schicht, muss das zuerst erkrankte sein, dasselbe fängt zunächst aus später zu erörternden Gründen zu wuchern an und verwächst alsbald mit dem von ihm bedeckten Muskel, dem es sonst nur locker verbunden aufliegt.

Hierfür spricht die bretthart Consistenz des Muskels im Anfang der Erkrankung, ferner aber das Verhalten mancher Fibrillen und der Bluterguss.

Wie erwähnt, finden wir nämlich eine grosse Anzahl Fibrillen wellig angeordnet, andere wieder, die verschiedentlich rupturirt sind. Bei den besonders in der Wachsthumsperiode ausserordentlich häufigen Contractionen der gerade von dem Process zunächst am häufigsten befallenen Hals-, Nacken- und Rückenmuskeln müssen die mit der Fascie zunächst verwachsenen und hierdurch fixirten Fibrillen Veränderungen ihrer Structur erleiden, Zerrung, Zerreissungen, wie sie ja in den beschriebenen Präparaten auch wirklich existiren.

Ist nun die durch Muskelcontractionen ausgeübte Gewalt ausreichend, um die an der Fascie adhärenten obersten Muskellagen zur Ruptur zu bringen, so wird dies noch leichter und ausgiebiger mit den dünnen Gefässwänden der Fall sein, zumal ja, wie wir gesehen haben, eine Menge ausgebildete Gefässe in dem oberflächlichen Gewebe liegen, und so sehen wir als Folge davon einen massenhaften Austritt von rothen Blutkörperchen innerhalb der obersten Schichten.



Ganz analog werden die Verhältnisse sein, wenn nicht die Fascie, sondern das interstitielle Bindegewebe zu wuchern beginnt, auch hier wird das sonst normaler Weise mit dem Muskel locker verbundene Gewebe mit demselben verwachsen und werden dann bei den Muskelcontractionen die gleichen Erscheinungen wie in unserem Falle, Ruptur der nächstliegenden Fibrillen, reichlicher Blutaustritt durch Ruptur der Gefässe, zu Stande kommen und die ersten klinisch bemerkbaren Symptome verursachen."

Er behandelt aber die Histologie der feineren Vorgänge des Verknöcherungsprocesses sehr stiefmütterlich, ebenso Fürstner.

Wir haben die Probeexcision der afficirten Sehnen und angeschwollenen Weichtheile in verschiedenen Stadien ausgeführt. Ferner wurden bei dem frischen Process zweimal Stich- und Strichculturen von der Operationswunde auf Agar und Glycerinagar vorgenommen, ohne freilich ein merkliches Resultat zu geben.

Bezüglich der histologischen Befunde konnten wir bei den gespannten und verhärteten, aber noch nicht verknöcherten Sehnen Vermehrung der Sehnenkerne, Wucherung der Fibrillen neben spärlicher perivasculärer Leukocyteninfiltration finden, während bei der verknöcherten Sehne der Ossificationsprocess zuerst durch Metaplasie, weiter durch den neoplastischen Process unter Mitwirkung von Osteoblasten einherging.

Bei dem Stücke, bei welchem 2 Monate nach dem ersten Auftreten der localen Veränderung verflossen waren, wurden starke Wucherung der oberflächlichen Fascie, sowie Zunahme des interstitiellen Bindegewebes, welches an der Stelle, wo dasselbe gerade der tiefen Fascie entspricht, wieder in junges gewuchertes Bindegewebe übergeht, constatirt. Das gewucherte junge Bindegewebe der Fascie wandelt sich mit einem Zwischenstadium von faserknorpel- oder bindegewebsknorpelähnlichem Gewebe durch Metaplasie ohne Mitwirkung von Osteoblasten in Knochengewebe um. Ganz kleine frische Blutungsherde, stellenweise Zerreissung der contractilen Elemente der Muskelfasern, besonders in der Nähe des tiefen gewucherten jungen Bindegewebes (Fascie), ferner vereinzelte, spärliche, perivasculäre Leukocyteninfiltration wurden im Interstitium, sowie im gewucherten Bindegewebe aufgefunden.

Ablagerung von Blutpigment war nicht constatirbar, ebensowenig Ablagerung von Eisensalzen.

Durch die elastische Färbung haben wir constatirt, dass die



elastischen Fasern an der gewucherten Stelle des Bindegewebes zerrissen sind, während sie im Uebrigen stark aufgelockert waren.

Eine Veränderung der Gefässwände wurde trotz speciell darauf gerichteter Untersuchung vermisst.

Bei den zwei Stücken, welche innerhalb 30 Stunden nach dem Eintritt der Anschwellung entnommen worden waren, liess sich eine auffallende ödematöse Durchtränkung des Gewebes schon makroskopisch erkennen. Histologisch fielen das starke Oedem, die hochgradige Wucherung des Fasciengewebes mit überall deutlich erkennbaren Kerntheilungsfiguren besonders in die Augen.

Das Interstitium war bei der dritten Operation ziemlich stark gewuchert, ja sogar die Muskelfasern waren in Folge der Wucherung des Perimysium internum auseinander gedrängt, besonders in der Nähe der gewucherten Fascie.

Die Blutungsherde, sowie die Zerreissung der contractilen Elemente der Muskelfasern wurden bei der dritten Operation stärker angetroffen, als bei der vierten. Im Gegensatz zu den obigen wurde das Interstitium bei der vierten Operation nicht so gewuchert gefunden, ebensowenig waren Blutungsherde und Zerreissung der Muskelfasern vorhanden. Trotzdem konnten wir starke Wucherung der oberflächlichen, sowie der tiefen Fascien beobachten, wie es bei der dritten Operation der Fall war.

Ferner wurde bei der vierten Operation stärkere Fibrinausscheidung in der gewucherten Fascie gefunden.

Die äussere Haut, sowie deren Anhangsgebilde waren nicht verändert, ebensowenig das Unterhautzellgewebe. Die elastischen Fasern waren an der gewucherten Stelle zerrissen, an den übrigen Stellen mehr oder weniger aufgelockert.

Es fehlten die Ablagerungen von Eisensalzen bei beiden Operationen. Ebensowenig wurden Entzündungserscheinungen und primäre Veränderungen der Muskelfasern constatirt. Besonders wurde hierbei nach einer Veränderung der Gefässwand gesucht, und zwar wurde ein Theil der bei der dritten Operation excidirten Stücke sofort in Flemming'scher Lösung fixirt, um danach die fettige Degeneration der Zellen, insbesondere der Gefässwandzellen zu studiren. Wir konnten trotzdem keine Veränderung der Gefässwandzellen auffinden. Nur stellenweise fanden wir zerstreut liegende, protoplasmareiche, polygonale Zellen, die fettige Metamorphose des



Protoplasmas zeigten, und die als Abarten der Leukocyten zu deuten waren.

Bei meinem Falle handelte es sich also auch um primäre Wucherung der bindegewebigen Elemente, und hierbei spielte sich der Hauptprocess in der Fascie und in der Sehne ab.

Die Veränderung des interstitiellen Bindegewebes der Musculatur halte ich für eine Fortsetzung der Fascien- oder Sehnenwucherung, und die Atrophie der Muskelfasern für eine durch Veränderung des interstitiellen Bindegewebes hervorgerufene secundäre Erscheinung. Dass sich der Process primär in der Fascie oder in der Sehne abspielte, ist aus dem erwähnten Befunde leicht verständlich. Und zwar ist die der eigentlichen Fascie entsprechende Bindegewebsschicht an der Veränderung betheiligt, verdickt, verknöchert, ja sogar konnte ich bei der Operation in der tiefen Fascie eingebettete platte Knochenbildung makroskopisch constatiren, wie im Falle von Mays.

Ferner haben wir makroskopisch gar keine Muskelfasern in der gewucherten Bindegewebsschicht auffinden können. Wenn es sich um das stark gewucherte Bindegewebe, um das Interstitium des Muskels handelt, so könnte man inmitten von gewucherter Bindegewebsmasse irgendwo zurückgebliebene Muskelfasern finden, wie dieser Befund von M. Nakayama für die Erklärung der ersten Entstehung des Knochens im Interstitium bei Myositis ossificans traumatica circumscripta schon seit geraumer Zeit als wichtiges Zeichen erwiesen worden ist.

Besonders ist das Bild bei meinem Falle instructiv, da das Gewebe im frischen Stadium, wo die Veränderung der Muskelfasern noch nicht fortgeschritten ist, untersucht wurde. Andererseits haben sich die Sehnenbündel direct durch Metaplasie in Knochengewebe umgewandelt. Es ist auch leicht verständlich, dass die Veränderung des Interstitiums als nichts anderes wie die Fortsetzung der Fascienwucherung zu betrachten ist, weil das Interstitium, je mehr es sich der gewucherten Fascie nähert, desto ausgeprägter wuchert. Hyperplasie des Perimysium internum wird demgemäss nur in der Nähe der gewucherten Fascie beobachtet.

Stempel pflegt die Zerreissung der Muskelfasern, sowie die Blutung auf die Verwachsung der Muskelfasern mit der darauf-

liegenden afficirten Fascie zurückzuführen. Aber dies scheint mir sehr unwahrscheinlich, da die afficirte Fascie auffallend stark gewuchert und gelockert ist. Dass dabei eine so feste Verwachsung der Fascie mit der daraufliegenden Muskelschicht zu Stande kommen konnte, ist nicht recht plausibel. Es könnte eine Verwachsung zwischen beiden dann zu Stande kommen, wenn das einmal gewucherte Bindegewebe später zur Schrumpfung geführt hat, wie ein solcher Process bei dem Kopfhautgewebe meines Patienten stattgefunden hat. Ferner scheint mir der Muskelcontraction, auf welche Stempel für die Erklärung der erwähnten Verwachsung ein grosses Gewicht gelegt hat, eine nicht so grosse Bedeutung zuzukommen, da wir bei unserm Falle die genannte Blutung und Zerreissung in den aus dem Rücken entnommenen Stücken, wo durch Verknöcherungsprocess die Muskelaction seit Langem vollständig aufgehoben war, mehrmals histologisch constatirt haben.

Meiner Ansicht nach lässt sich die Sache folgendermaassen erklären: Die Wucherung der bindegewebigen Elemente findet zuerst in der Fascie so energisch und so rasch statt, dass die Muskelfasern keine Zeit haben, mit ihrer Elasticität dem Ausdehnungsprocess auszuweichen. Sie werden schliesslich mitsammt den kleineren dünnwandigen Gefässen zerrissen, worauf die kleinen Blutungsherde hinweisen. Thatsächlich trifft man die Zerreissung der Muskelfasern in der Nähe des gewucherten Bindegewebes am häufigsten an, ebenso die Blutung. Dagegen kommen dieselben an Stellen nur spärlich zum Vorschein, wo die Wucherung des Bindegewebes wenig stark entwickelt ist.

Ferner muss man die kleinen frischen Hämorrhagien, welche in den excidirten Gewebsstücken bei jedem Stadium des Processes beobachtet werden, zum Theil als Operationsprodukt betrachten, da ein ähnliches Bild schon im fortgeschrittenen Stadium in der Kopfhaut meines Patienten constatirt wurde.

Der Zerreissungsprocess der elastischen Fasern lässt sich auf zweierlei Weise erklären: Man kann sich einmal denken, dass sie einfach durch den Gewebssaft aufgelöst werden, andererseits, dass sie zunächst durch die rasche und stark zunehmende Bindegewebswucherung ausgedehnt und gezerrt, dann durch die hinzutretende aufquellende Wirkung der Oedemflüssigkeit erweicht und schliesslich zerrissen werden. Unter den zweien scheint mir die letztere Annahme die richtigere zu sein.



Die Ursache des Vorkommens von Oedem und Fibrinausscheidung lässt sich auf die Transsudation des Gewebssaftes in Folge von Zerreissung der Capillaren, kleinen Blut- und Lymphgefässe zurückführen.

Endlich lässt sich die rasche und starke Wucherung der bindegewebigen Elemente ohne Entzündung, welche ich als eine wesentliche Veränderung dieser Affection betrachte, schwer erklären. Darauf werde ich später noch einmal zurückkommen.

Darüber, ob das Periost auch an dieser Affection betheiligt ist oder nicht, sind die Ansichten der Autoren getheilt. Während von einigen Autoren, wie Pincus, Mays, Kümmell u. A., das Periost auch als Ausgangsstelle der Affection betrachtet wird, wird von Stempel, Krause und Trappe u. A. die Betheiligung des Periostes als ein secundärer Vorgang angenommen. Der klinischen Betrachtung nach müssen wir bei meinem Falle das Vorhandensein der primären Betheiligung des Periostes annehmen. Die einzelnen Dornfortsätze der Brustwirbel, besonders des 5. (Fig. 19, *a*), sind besonders stark verdickt, sodass die Abgrenzungen der einzelnen nicht mehr erkannt werden können. Ferner befinden sich an der linken Scapula, sowie an der Innenseite beider Femora und Tibien mit breiter Basis fest aufsitzende, nach der Spitze sich verjüngende und weder mit der Fascie noch mit dem Muskelansatz zusammenhängende Exostosen (Fig. 4). Aehnliche Befunde sind auch von Boks beschrieben worden. Ich konnte bei der vierten Operation die circumscripte Verdickung der linken 10. Rippe am Rücken direct mit dem Finger abtasten. Ferner lässt sich das Ergriffensein der Galea, welche bekanntlich als Periost des Schädelknochens gilt, histologisch nachweisen.

Kurz, man kann die primäre Betheiligung des Periostes an der Affection ohne Bedenken annehmen.

Krause und Trappe nehmen, gestützt auf die Befunde ihrer Beobachtung, an, dass das Periost bei dieser Krankheit nicht betheiligt ist: „Ebenso scheint das Knochensystem, wenigstens soweit das Periost in Frage kommt, völlig unbetheiligt. Exostosen sind bisher nirgends nachzuweisen, die Contouren der Skelettknochen sind im Gegentheil überall von auffallender Schärfe und Klarheit. Im Gegensatz zu der alten Virchow'schen Lehre stimmt unsere Beobachtung mit der Anschauung der Autoren

überein, welche die Exostosenbildung bei Myositis ossificans progressiva nur für eine scheinbare, erst secundär entstandene halten.“

Die Richtigkeit dieser Annahme, welche nur auf die röntgenologische Untersuchung begründet ist, kann ich nicht zugeben, da die einwandsfreie Aufnahme des ganzen Knochensystems in verschiedenen Ebenen beim Lebenden unmöglich ist. Ferner kann das einmal gewucherte Periost unter Umständen resorbirt werden, wie es in meiner Untersuchung an den Kopfweichtheilen beobachtet wurde. Solches Periost giebt natürlich keine Schatten, wenn es im frischen Stadium noch nicht verknöchert ist.

Strauss sagt auch, gestützt auf die Resultate seiner eigenen Beobachtung sowie eingehender literarischer Forschung, dass das Röntgenbild bei der exacten Diagnose der Myositis ossificans circumscripta traumatica ein exostotisches Gebilde nicht ausschliessen kann, wenn auch dabei die Knochenumrisse auf jeder Seite scharf begrenzt sind.

Gestützt auf die erwähnten Thatsachen nehme ich im Verein mit Mays, Minkiewicz, Kümmell, Roth u. A. an, dass das Periost bei der Affection die primäre Rolle spielt.

Hierbei möchte ich noch einige Worte über die Mitbetheiligung der Haut bei dieser Affection. worauf Krause und Trappe aufmerksam gemacht hatten, hinzufügen. Sie schrieben folgendermaassen: „Eine andere Eigenthümlichkeit unseres Falles aber, die eher zu Zweifeln an der Diagnose Veranlassung geben kann, liegt in der auffallenden Mitbetheiligung der Haut. An den meist recht oberflächlich gelegenen circumscripten Verdichtungen steht die Cutis mit diesen in innigem Zusammenhang. Die Haut lässt sich nicht in Falten abheben, beim Versuch, dies zu thun, entstehen kleine Trichter, deren Spitze von der Verlöthungsstelle der Haut mit der Verhärtung gebildet wird. Ueber den in grösserer Ausdehnung verhärteten Partien ist die Haut in toto sehr derb, nicht verschieblich und bildet beim Versuch, sie abzuheben, nur kleine Fältchen. Ihre Beschaffenheit, namentlich an den Beugeflächen der Ellenbogen und Knie, der trockene Glanz, die derbe Verlöthung mit der Unterfläche und der daraus resultirende Eindruck der Starrheit erinnert lebhaft an die Bilder, die wir bei Sklerodermie zu sehen gewohnt sind. In der That haben wir lange Zeit ge-

schwankt, ob wir es hier mit einer primären Muskel- oder einer in die Tiefe gehenden Hauterkrankung zu thun hätten. Denn gerade die völlige Intactheit der Haut wird in den meisten Krankenberichten hervorgehoben; nur im Falle Krause-Pinter finden wir bemerkt, dass die Haut über den erkrankten Muskelpartien einen verminderten Panniculus adiposus besitze. Das Röntgenogramm schaffte uns Aufklärung und sicherte die Diagnose. Es zeigte uns, dass die Veränderungen der Haut bedingt waren durch kalkige Einlagerungen, die ähnlich den in Muskelsehnen gelegenen entweder von dort aus bis in die Subcutis hinein vordrangen oder auf das subcutane Gewebe beschränkt waren.

Dieser Befund spricht nun nicht mehr gegen die Diagnose der Myositis ossificans progressiva."

Nach meiner Untersuchung ist der obige Befund gar nicht schwierig zu deuten, wenn man dabei annimmt, dass die oberflächliche Fascie sowie der bindegewebige Theil des Unterhautzellgewebes afficirt worden sind. Neuerdings habe ich eine ähnliche interessante Beobachtung gemacht. Es handelte sich um ein 20jähriges Mädchen, bei dem neben Verknöcherung der linken Achillessehne Starrheit der äusseren Haut an der Beugeseite des linken Oberarmes bis zur Ellenbogengelenkgegend gefunden wurde. Der Verknöcherungsprocess der Achillessehne wurde nicht nur röntgenologisch, sondern auch histologisch constatirt. Dabei war die erkrankt gefundene Haut an der Ellenbogengelenkgegend sehr derb, nicht abhebbar. Der locale Befund gewährte uns das Bild der Sklerodermie. Die Entstehung soll nach Angabe der Patientin congenitalen Ursprungs sein. Bei dem probeweise aus der erkrankten Stelle excidirten Stücke konnte ich an der bei der Operation gefundenen, abnorm verdickten oberflächlichen Fascie histologisch ebenfalls schwielige Schrumpfung nachweisen. Die bindegewebigen Elemente des Unterhautzellgewebes waren auch theilweise hyperplasirt und geschrumpft. Dagegen war das Unterhautfettgewebe wohl erhalten. Aeussere Haut und Anhangsgebilde zeigten keine Veränderung.

Wenn man also die klinischen Befunde der sogen. Myositis ossificans progressiva mit denen der Muskeln in Zusammenhang zu bringen sucht, so stösst man auf grosse Schwierigkeiten.

Gestützt auf die Befunde meines beobachteten Falles komme ich zu dem Resultate, dass der primäre Sitz der



Erkrankung sich auf die Fascie resp. Aponeurose. Sehne, Periost, unter Umständen auch auf den Bandapparat, insbesondere des Wirbels, beschränkt.

Das Interstitium des Muskels, welches bisher von sämmtlichen Autoren als primärer Sitz der Affection angenommen wurde, muss als eine secundäre Veränderung, d. h. durch die Fortsetzung der Affection von den erwähnten bindegewebigen Elementen angesehen werden.

Wenn man einmal die Krankenberichte einiger Autoren, wie Krause und Trappe, Pincus, Kümmell, Stempel, Peteri und Singer, Jüngling u. A., welche alle mehr oder weniger genau erstattet sind, durchsieht, so fällt einem sofort auf, dass die klinisch beobachteten Verknöcherungsprocesse sehr oft nicht in den Muskeln, sondern entsprechend der Fascie, der Sehne verlaufen.

Obwohl ohne Weiteres von den meisten Autoren angenommen wird, dass der Muskel selbst verknöchert sei, da der neugebildete Knochen gewöhnlich den Muskel entlang verläuft, so scheint mir das doch sehr unwahrscheinlich.

Die im M. deltoideus gefundene Veränderung, welche Lexer als primären Process im Muskelbauch ansieht, kann ich nicht als primär anerkennen, da der Process im Muskel selbst sich nicht localisirte, sondern weiter nach dem Muskelansatze continuirlich sich fortsetzte, wie es der Autor selbst beschreibt. Wenn wir einmal den von ihm beschriebenen Operationsbefund durchsehen, so drängt sich uns der Gedanke auf, dass der Process mit der tiefen Fascie oder Sehne in Zusammenhang stehe.

Das Citat lautet folgendermaassen: „Mit einem grossen Längsschnitte wurde die normal aussehende Muskeloberfläche in der ganzen mittleren Partie blossgelegt, sodann vor und hinter dem Tumor im gesunden Muskel in die Tiefe eingedrungen, der breite Ansatz an der normalen Humerusoberfläche glatt abpräparirt, und schliesslich, da die Verhärtung sehr nahe bis zum Acromion ging, ein Theil des letzteren im Zusammenhang mit dem Ursprung der mittleren Partie abgemeisselt."

Sowie die Muskelfascie zu erkranken beginnt, wird natürlich auch die von der Fascie bedeckte Musculatur in ihrer Function einbüssen. Die Folge davon ist Atrophie des betreffenden Muskels.

Dass die zu Grunde gegangenen parenchymatösen Muskelelemente bis zum gewissen Grade durch hyperplasirtes Bindegewebe ersetzt werden können, ist eine allbekannte Thatsache. Noch mehr wird Hyperplasie des Interstitiums als Theilerscheinung der Fascienwucherung schon im frühen Stadium dieser Affection beobachtet. Schwielig-atrophische Musculatur fühlt sich klinisch ziemlich derb, unter Umständen sogar knorpelhart an, und im Falle von Verknöcherung der bedeckenden Fascie noch härter.

Die Verhärtungen auf beiden Seiten der Wirbelsäule bei meinem Falle, welche entsprechend dem Erector trunci verlaufen, betrachte ich als Verknöcherung der Fascia lumbodorsalis.

Aus diesem Grunde ist es leicht verständlich, dass die Skelettmusculatur am meisten afficirt wird, dass dagegen die Musculatur, welche mit der Fascie sehr wenig oder gar nichts zu thun hat, verschont bleibt. Selbstverständlich müssen wir hierbei die functionellen Verhältnisse der betreffenden Musculatur, sowie andere Umstände, welche mitunter den Verknöcherungsprocess fördern, in Erwägung ziehen.

Thatsächlich bleiben nach Lorenz die nachfolgenden Muskeln verschont: Die mimischen Gesichtsmuskeln, das Platysma (dies ist aber von Rager als afficirt beschrieben), dann äussere und innere Augenmuskeln, die Zunge, die Parenchymmuskeln des Schlundes und des Kehlkopfes, das Diaphragma, das Herz, die Muskeln des Perineums, Genitalapparates und die Sphincteren.

Die klinischen Symptome lassen sich aus den erwähnten histologischen Befunden wohl erklären. Während auf der einen Seite deutliche locale entzündliche Erscheinungen angenommen werden, wird auf der anderen Seite ein solcher Process negirt und nur eine einfache Anschwellung ohne entzündliche Symptome beobachtet. Dieser klinische Unterschied veranlasste die einen die Krankheit als einen entzündlichen Process, die anderen als eine Geschwulst aufzufassen. Das nämliche Verhältnis findet man zwischen Stempel's und meinem Falle. Während bei jenen die entzündliche Erscheinung ziemlich ausgeprägt war, tritt sie bei meinem in den Hintergrund.

Als Ursache des Auftretens der localen Anschwellung sieht Stempel den mässigen Austritt von rothen Blutkörperchen an. Ich kann ihm darin aber nicht beipflichten. Meiner Ansicht nach spielt als Ursache der Anschwellung, wie öfters gesagt,



die starke Wucherung und ödematöse Durchtränkung des Bindegewebes die Hauptrolle, da bei meinem Falle bezüglich des histologischen Befundes die Wucherung und ödematöse Durchtränkung die wesentliche Veränderung und der Austritt der rothen Blutkörperchen die untergeordnete darstellt, ja letztere Erscheinung ganz fehlen kann.

Die locale Verfärbung der Haut, sowie die locale Temperatursteigerung, wovon bei einigen Autoren die Rede war, lässt sich durch den Sitz des Processes und den Grad des Blutaustrittes wohl erklären.

Bei dem Stempel'schen Falle war die locale Hautverfärbung ausgeprägt, wobei das entsprechende histologische Bild, nämlich stärkere Blutung sowie oberflächlicher Sitz der Affection constatirt wurde. Dagegen wies ich bei meinem Falle, bei welchem die locale Hautverfärbung meist nicht erkennbar war, eine eigenthümliche histologische Veränderung, besonders in der tiefen Fascie, aber sehr geringen Blutaustritt nach.

Die Consistenz der Anschwellung hängt von dem pathologisch-anatomischen Befunde ab. Stempel erklärte eine brettharte Consistenz der Anschwellung durch die von ihm angenommene feste Verwachsung der Muskelfasern mit der afficirten Fascie, und das Gefühl der Fluctation durch einen massenhaften Austritt von rothen Blutkörperchen. Das scheint mir aber unwahrscheinlich, da die genannte Verwachsung nicht im frischen, sondern erst im späteren Stadium, wo die Schrumpfung des gewucherten Bindegewebes auftritt, zu Stande kommt. Thatsächlich bietet die locale Anschwellung nicht immer feste Consistenz dar; die anfangs weiche Consistenz wird später immer hart, wie es von mehreren Autoren und auch von mir erwiesen worden ist.

Meiner Ansicht nach hängt die Consistenz der Anschwellung im frischen Stadium von den folgenden Momenten ab:

1. von dem Grade der Bindegewebswucherung, der ödematösen Durchtränkung, sowie des Blutaustrittes,

2. von dem Sitze der Affection,

3. von der Beschaffenheit des umgebenden Gewebes.

Wenn die Affection also ihren Sitz tief dort hat, wo das umgebende Gewebe straff und gespannt ist, so ist die Anschwellung derb anzufühlen. Sitzt dagegen die Affection oberflächlich und ist das umgebende Gewebe weich (z. B. Fettgewebe), so fühlt sich dieselbe natürlich weich an.



Bei meinem Falle war die Consistenz der Anschwellung dann hart, ja sogar knorpelhart, wenn die Galea afficirt war, die mit derber unnachgiebiger, fettarmer, dicker Haut bedeckt ist. Aber sie variirt am Rücken zwischen teigigweicher und elastischer Härte.

Die allgemeine Temperatursteigerung, die von einigen Autoren mitgetheilt wird, konnte ich bei meinem Falle nur einmal im Anschluss an locale Anschwellung bis 37,9° C constatiren. Damals waren auch die anderen Symptome, wie locale Schmerzen, Anschwellung, besonders ausgeprägt. Die Erscheinung von allgemeiner Temperatursteigerung erkläre ich im Verein mit Stempel als ein Resorptionsfieber, welches auf die Resorption der Blutfermente zurückzuführen ist.

Locale Schmerzen bei der Attacke konnte ich mitunter bei meinem Falle constatiren. Die feineren Aeste der Nerven müssen hierbei durch Wucherung des Bindegewebes, sowie durch Austritt des Gewebssaftes gedehnt und gezerrt, ja sogar zerrissen werden, wie es bei den elastischen Fasern histologisch nachzuweisen ist.

Bezüglich des Wesens dieser Affection sind die Anschauungen getheilt. Während die Erkrankung von einer Seite (Virchow, Mays, Kümmell, Pincus u. A.) als eine Geschwulst oder als eine Affection, welche zwischen Geschwulst und Entzündung (Bollinger) liegt, angenommen wird, betrachten die anderen (Nicoladoni, Berger, Partsch u. A.) sie als eine Nervenkrankheit, insbesondere als eine Trophoneurose. Endlich fassen Münchmeyer, Boks, Salman, Lorenz u. A. das Leiden als eine chronische Entzündung auf. In neuerer Zeit nehmen Krause und Trappe, gestützt auf den Befund ihres beobachteten Falles, die Krankheit als eine chronische Infectionskrankheit an, wobei sie Lues als Ursache nicht ausschliessen konnten. Bei meinem Falle konnte ich aber bezüglich klinischer und histologischer Befunde gar keine Anhaltspunkte für Syphilis auffinden, ferner war die ausgeführte Wassermann'sche Reaction negativ, ebenso zeigte die antisyphilitische Kur keinen Erfolg. Es fehlten auch bei den Eltern des Patienten syphilitische Zeichen.

Auf Grund der erwähnten pathologisch-anatomischen und klinischen Befunde kann ich die Lues als Aetiologie sicher ausschliessen.



Die Krankheit als Trophoneurose, besonders als eine progressive Muskelatrophie anzunehmen, kann ich nach dem histologischen Befunde der probeweise excidirten Stücke, aus dem absoluten Mangel von Heredität, sowie aus dem Fehlen irgendwelcher spinaler Nervensymptome sicher ausschliessen.

Im Blute wurden bei unserem Falle polynucleäre eosinophile Leukocyten in verhältnissmässig grosser Anzahl aufgefunden, ferner Polychromatophilie und basophile granulirte Erythrocyten, welche man im normalen Blut des betreffenden Alters gewöhnlich nicht zu sehen bekommt, vereinzelt nachgewiesen.

Gestützt auf den erwähnten Blutbefund dürfte man wohl hier eine Störung der blutbildenden Organe, besonders des Knochenmarkes, bei dieser Affection annehmen. Allein aus den Befunden unseres Falles wollen wir aber auf diesen Blutbefund kein grosses Gewicht legen, da die bisher berichteten Fälle nach dieser Richtung noch nicht erforscht sind, ferner es sich bei unserem Falle um ein schon fortgeschrittenes Stadium handelt.

Ich lasse hier nur sichergestellte Resultate folgen; das Weitere wird die spätere Forschung sicherstellen.

Die quantitative Veränderung der elektrischen Erregbarkeit des Muskels ist aus der anatomischen Veränderung wohl erklärlich und zwar in Folge von secundärer Atrophie des Muskelparenchyms durch Hyperplasie des interstitiellen Bindegewebes. Es wurde bei meinem Falle eine verhältnissmässig grosse Menge von Kochsalz im Harn gefunden; man kann aber daraus keine Schlüsse ziehen, da der analytische Werth des normalen kindlichen Harns bei gewöhnlicher Kost noch nicht erforscht ist, ferner fehlt auch hier noch der Stoffwechselversuch. Ich führe also das Resultat der ausgeführten Harnanalysen an, ohne daran irgendwelche Bedeutung zu knüpfen.

Die Erkrankung als eine Geschwulst anzunehmen, kann ich desshalb nicht anerkennen, weil sich die locale Anschwellung ganz rasch entwickelt und mit mehr weniger deutlicher entzündlicher Erscheinung einhergegangen ist, ferner sich die einmal entstandene Anschwellung spontan zurückbilden kann. Die vollständige Zurückbildung der Anschwellung konnte ich besonders am Kopftheil constatiren, ohne Hinterlassung von Verhärtung, Verknöcherung u. desgl.

Aehnliche klinische Beobachtungen sind auch von Stempel (am M. sternocleidomastoideus und am M. rectus abdominis),



Helferich (am Kopftheil). Uhde (ebenso), Krause (ebenso), Boks (am Kopftheil, am Nacken und an anderen Körperstellen) beschrieben worden.

Die anatomische Untersuchung der zurückgegangenen Anschwellung wurde bisher noch nicht ausgeführt. Ich habe die histologische Untersuchung der Weichtheile des Kopfes, wo mehrmals die Anschwellung aufgetreten ist, zweimal vorgenommen, und zwar einmal in dem Stadium der fibrösen Induration, einmal in dem Stadium, wo nach dem Rückgang der Anschwellung circa $3^1/_2$ Monate verflossen und die localen Erscheinungen spurlos verschwunden waren.

In dem Stadium der fibrösen Induration konnte ich constatiren, dass die Galea bis zu ca. 20 mm Durchmesser verdickt, leicht ödematös durchtränkt war und wie junges Bindegewebe aussah. Die anscheinend gesund aussehenden Weichtheile der Occipitalgegend zeigten eine enorm starke schwielige Verdickung der Galea, und sie hatten im Durchmesser 11 mm. Ferner wurden beide Male hier und da frische Blutungsherde gefunden, welche unzweifelhaft als Operationsproducte zu betrachten sind, weil eine frische Blutung im narbig verdichteten Gewebe ohne Veranlassung schwer denkbar ist.

Nirgends wurde Veränderung der Gefässwand, sowie die Ablagerung von Blutpigment angetroffen.

Die elastischen Fasern waren in der genannten Partie zerrissen, sonst im Allgemeinen nur aufgelockert.

Epidermis, Corium und Anhangsgebilde waren nicht verändert, ebensowenig das Unterhautzellgewebe. Abgesehen von der ganz spärlichen perivasculären Leukocyteninfiltration konnte ich keine weitere Veränderung constatiren, die man als entzündlichen Process anzunehmen berechtigt wäre.

Untersuchung auf Eisensalze mit der Berlinerblaumethode war bei beiden Fällen völlig negativ.

Die Oberfläche des Schädelknochens war ganz glatt und unverändert.

Ueber die Entwickelung der Anschwellung schreibt Pincus folgendermaassen: „Bei Helferich's Kranken ist von Syphilis keine Rede, aber wir haben es mit einer anderen Anlage zu thun, und für diese bleibt die scheinbare Prädilection bestehen. Es werden hier an den Schädelknochen geringfügige Traumen, welche uns, wie



in dem Helferich'schen Falle, die spontane Entstehung dieser Knollen vortäuschen, sich gar zu leicht wirksam machen können.

Ein ganz geringfügiges Trauma angenommen — das ist der ganzen Beschreibung nach gestattet; denn welches Kind ist vor Traumen geschützt? — entstehen selbstverständlich nur ganz oberflächliche Verletzungen, namentlich des das Periost umgebenden Gewebes, welche zu Blutergüssen und Anschwellung führen. Eine Invasion von Knochenkeimen bleibt aus und zwar meines Erachtens infolge des Fehlens einer innigen Verbindung der Muskeln mit dem Periost am Schädeldach. Dadurch wird gleichzeitig ein dauernder Reiz ausgeschaltet.

Ebendaher resultirt nach meiner Ueberzeugung eine gewisse Immunität des Schädelknochens und der Galea bei unserem Kranken. Aus meinen Studien habe ich die Ansicht gewonnen, dass eine solche Immunität besteht.

Allerdings kommen nach schweren Traumen (Partsch) hyper- resp. periostitische Bildungen vor, fast ausschliesslich (auch in unserem Falle) nur in der Gegend der Sehnenansätze. Bei meinem Kranken z. B., welcher doch auf jedes Trauma prompt mit einer Ossification oder Exostosenbildung antwortete, finden wir die durch heftigen Fall entstandene Stirnnarbe auf glatter Unterlage frei beweglich!! An dem fracturirten Nasenbein finden sich Wucherungen. Warum aber entwickeln sich im Helferich'schen Falle am Rücken „spontane“ Ossificationen?

Eben die spontane Entstehung möchte ich beschreiben; das geringfügige Trauma ist für unsere Vorstellung in den Hintergrund getreten, wir sind jedoch bei einem 12 jährigen Knaben zur Annahme eines solchen Insultes berechtigt.

Zunächst sind also Zerrungen oder gar Zerreissungen von Muskelfasern und Sehnenansätzen eingetreten; die reactive Entzündung bedingte infolge der innigen Verbindung dieser Muskeln mit dem Knochen eine Invasion von Knochenkeimen, welche dann infolge der dauernden Reizung und intensiven Anspannung gerade dieser Muskelgruppen zur Zeit der beginnenden Pubertät, des stärkeren Knochenwachsthums, zur Wucherung gelangten.

Die weitere Entwickelung des Processes im Helferich'schen Falle geht so vor sich, wie ich es oben im Allgemeinen geschildert habe.



Diese Erklärung hat also nach meiner Untersuchung keine weitere Bedeutung, da die wesentliche Veränderung dieser Affection nicht in der Blutung, sondern in der raschen starken Wucherung der bindegewebigen Elemente besteht. Ferner konnte ich in einer spontan entstandenen Anschwellung nach 2 Monaten histologisch einen Verknöcherungsprocess durch Metaplasie constatiren, wobei der neugebildete Knochen in der Fascie zwischen den dicken Muskelschichten eingebettet war, wie es auch bei der dritten Operation der Fall war. Die Invasion von Knochenkeimen ist also in beiden Fällen sicher auszuschliessen.

Zerreissung der Muskelfasern wurde bei meinem Falle constatirt, welche aber als eine durch Wucherung von bindegewebigen Elementen entstandene secundäre Erscheinung zu betrachten ist.

An der Sehne wurden bei meinem Falle keine Zerreissungserscheinungen, sondern nur Wucherung der Fibrillen und Verknöcherung derselben durch Metaplasie constatirt. Am Hinterhaupt meines Falles trat Anschwellung im Anschluss an ein Trauma fast immer auf. Dagegen kam an der Stirn seit der Aufnahme eine Anschwellung niemals vor, obgleich sich auch dort einige Male so heftige Traumen abgespielt hatten, dass eine Excoriation und subcutane Blutungen entstanden waren. Diese Erscheinung könnte man wohl mit der Annahme einer localen Immunität erklären, aber nicht im Sinne von Pincus, der sie mit dem anatomischen Verhalten, und zwar mit dem Fehlen einer innigen Verbindung der Muskeln mit dem Periost am Schädeldach zu erklären sucht.

Nach meiner Ansicht muss man eine Wucherungsunfähigkeit der bindegewebigen Elemente der Stirngegend annehmen, da die Galea am Hinterhaupt bei meinem Falle histologisch deutlich afficirt war. Am Rücken schien bei meinem Falle die Anschwellung gewöhnlich in Verknöcherung überzugehen.

Roger und Morian konnten aber Anschwellung an der Stirn beobachten, und Kümmell fühlte eine verknöcherte Leiste am Kopf und beschrieb den Befund folgendermaassen: „An der linken Seite des Hinterhauptbeins eine kugelige, etwa haselnussgrosse, knöcherne Prominenz; an der rechten Seite desselben Knochens zieht sich eine längliche etwa 5,0 cm lange Knochenleiste zum Os parietale hin.“

Nach den erwähnten Befunden scheint es mir sehr wahrscheinlich, dass die Disposition für die Entwickelung der localen



Attaque sowie Verknöcherung am ganzen Körper je nach dem Fall eine verschiedene ist.

Wenn man die Krankheit als Geschwulst annimmt, so würde sie dem pathologisch-anatomischen Befunde nach in die Gruppe des Sarkoms resp. Fibroms eingereiht werden müssen. Die Thatsache aber, dass sie sich rasch entwickelt und wieder rasch zurückbilden kann, spricht gegen eine echte Neubildung. Im Grossen und Ganzen verläuft aber die Affection trotz aller Behandlung progressiv, so dass wir sie wohl als eine Art Neubildung ansprechen dürften.

Die Krankheit als einen entzündlichen Process anzunehmen, scheint mir dem klinischen Befunde nach berechtigt zu sein, obwohl es graduelle Unterschiede zwischen den einzelnen beobachteten Fällen giebt.

Pathologisch - anatomisch zeigt die Affection besonders im frischen Stadium kein Zeichen von Entzündung, wie es zuerst von Stempel beschrieben und dann von mir beobachtet wurde. Ebenso führte die Untersuchung auf Bakterien, welche von Stempel und von mir mehrmals ausgeführt wurde, zu völlig negativem Resultate. Im älteren Stadium trifft man histologisch Verknöcherung des gewucherten Bindegewebes durch Metaplasie neben Hyperplasie des interstitiellen Bindegewebes der Musculatur, ferner leichte perivasculäre kleinzellige Infiltration an, welche man wohl auch mit Stempel als eine secundäre Erscheinung aufzufassen hat. Die von Lexer histologisch gefundene Entzündungserscheinung, ebenso der von Pinter am Unterschenkel, von Helferich im M. ileopsoas beobachtete Eiterungsprocess sind als secundäre Vorgänge anzusehen.

Gestützt auf die obigen Thatsachen kann ich der Annahme von zahlreichen bisherigen Autoren, dass es sich bei der Affection um eine Entzündung, besonders um eine chronische interstitielle Myositis handelt, nicht beipflichten.

Der Grund, der die Affection als eine interstitielle Myositis annehmen liess, ist darin zu suchen, dass die Muskelveränderung nur im älteren Stadium des Processes anatomisch untersucht wurde.

Bei der Untersuchung im frischen Stadium trifft man anstatt des entzündlichen Processes eine einfache Hyperplasie des Interstitiums an, welche als eine directe Fortsetzung der Veränderung

in der Nachbarschaft (Fascie, Sehne, Aponeurose, unter Umständen Periost) anzusehen ist.

Boks unternahm einmal die histologische Untersuchung eines probeweise excidirten Stückes von dem M. pectoralis major und konnte dabei constatiren, dass die Fibrillen des Bindegewebes in das Knochengewebe übergehen und demgemäss Bindegewebszellen sich in Knochenkörperchen umwandeln. Muskelgewebe war nirgends wahrnehmbar. Ebenso wurde zellige Infiltration oder Entzündungserscheinung vermisst. Trotzdem hält Boks die Affection für einen Entzündungsprocess und erklärt die fehlenden Entzündungserscheinungen dadurch, dass es sich bei dem von ihm beobachteten Befund um ein bereits weiter vorgeschrittenes Stadium handle.

Nach meinen Untersuchungen muss der oben erwähnte Befund von Boks gerade im Gegentheil dem frischen Stadium der localen Gewebsveränderung angehören, da der Verknöcherungsprocess noch sehr deutlich erkennbar war. Warum der Autor jenen Befund als ein fortgeschrittenes Stadium des Processes ansieht, und trotz der fehlenden Entzündungserscheinung die Krankheit doch als Entzündung auffasst, kommt mir etwas ungereimt vor.

Ob der Process bei ihm thatsächlich von dem Muskelgewebe ausgegangen war, ist mir fraglich, da in dem Stücke, das dem tiefen Theil des M. pectoralis major entnommen war, histologisch kein Muskelgewebe zu constatiren war. Es erscheint mir sehr wahrscheinlich, dass der Process hier von der tiefen Brustfascie ausgegangen und der Pectoralis secundär mit afficirt war.

Es ist demnach klar, dass es sich bei der Affection sensu strictiori weder um einen entzündlichen Process noch um eine Geschwulstbildung, sondern um eine eigenthümliche progressive Affection handelt, welche klinisch mit mehr oder weniger deutlichen Entzündungserscheinungen einhergeht, dagegen pathologisch-anatomisch, im frischen Stadium besonders, eine localisirte Wucherung der bindegewebigen Elemente und eine dadurch hervorgerufene capilläre Blutung, resp. Oedem sowie Zerreissung der contractilen Elemente der Muskelfasern ohne Entzündungserscheinung zeigt.

Nach dem erwähnten Befunde dürfte die folgende Bezeichnung die Affection am besten charakterisiren: „Hyperplasia fascialis ossificans progressiva.“



Das Wort „fascialis“ bedeutet hier nicht nur Fascie, sondern auch die mit ihr nahe verwandten bindegewebigen Elemente wie Sehne, Periost, Aponeurose, unter Umständen auch Bänder, ausgenommen aber das Muskelinterstitium.

Was den Verlauf der Affection anbelangt, so unterscheidet man verschiedene Stadien.

Zuerst hat Münchmeyer, gestützt auf seine Beobachtung, 3 Stadien unterschieden:

1. das Stadium der Entzündung;
2. das Stadium der fibrösen Induration;
3. das Stadium der Ossification.

Pincus führt auch 3 Stadien an, und nahm dabei anstatt des Stadiums der fibrösen Induration nach Münchmeyer das Stadium der Atrophie an, wobei das Muskelparenchym infolge von Bindegewebshyperplasie zu Grunde geht.

Endlich hat Stempel 4 Stadien angenommen:

1. das Latenzstadium;
2. das Stadium des Beginns der Bindegewebswucherung;
3. das Stadium der fibrösen Degeneration;
4. das Stadium der Ossification.

Ich kann nach meinem histologischen Ergebnisse 3 Stadien unterscheiden:

1. Das Stadium der Bindegewebshyperplasie ohne Entzündung;
2. das Stadium der fibrösen Induration;
3. das Stadium der Ossification.

Das Latenzstadium, welches von Stempel angegeben ist, lasse ich fort, da dasselbe dieser Erkrankung nicht eigenthümlich ist, sondern bei fast allen anderen Erkrankungen in mehr oder weniger längerer Dauer beobachtet wird.

Die Dauer der einzelnen Stadien lässt sich schwer bestimmen. Nach meiner Untersuchung ist gewiss, dass etwa 2 Monate nach dem ersten Auftreten der localen Anschwellung ein deutlicher Verknöcherungsprocess histologisch nachgewiesen werden kann.

Im Stadium der fibrösen Induration hat sich das afficirte Bindegewebe in ganz frisches, leicht ödematöses, narbiges Gewebe mit beträchtlicher Verdickung umgewandelt, endlich in dem Stadium, in dem ca. $3^1/_2$ Monate nach der Zurückbildung der Anschwellung



verflossen waren, wird das afficirte Bindegewebe als geschrumpfte junge Narbe mit deutlicher Verdickung angetroffen.

Hierbei sei hervorgehoben, dass die locale Veränderung des I. oder II. Stadiums nicht immer in Verknöcherung übergeht, vielmehr zurückgehen kann.

Was die Aetiologie der Krankheit anlangt, so lässt sie sich schwer erklären. Es ist aber klar, dass die Krankheit constitutioneller Natur ist. Syphilis und bakterielle Infection sind sicher auszuschliessen. Manche Autoren nehmen an, dass das Trauma die locale Veränderung hervorrufen kann. Bei meinem Fall könnte man gewiss einige Mal Trauma als auslösendes Moment verantwortlich machen.

Laut der Krankengeschichte traten die localen Veränderungen ohne irgend welche Veranlassung spontan am Rücken und genau symmetrisch an den beiden Temporalgegenden successiv auf, während eine Anschwellung an der Occipitalgegend selbst nach einem ziemlich heftigen Trauma nicht auftrat, was sonst fast immer eintritt.

Die spontane Entstehung der localen Affection wurde auch von Florschütz, Gerber, Krause, Pinter, Jüngling und Boks beschrieben.

Es sei hierbei noch auf die Thatsache hingewiesen, dass die Anschwellung und Verhärtung an denjenigen Stellen, wo zwecks histologischer Untersuchung Probeexcision der Gewebsstücke ausgeführt worden war, immer mehr zugenommen haben, ausgenommen am Kopftheile.

Es scheint mir daher, dass das Trauma für die Entstehung der localen Veränderung eine wichtige Rolle spielt, aber auch eine spontane Entstehung ist nicht von der Hand zu weisen. Natürlich muss man hierbei die Verschiedenheit der localen Disposition in Erwägung ziehen, wie es schon erwähnt wurde.

Pincus meinte, gestützt auf Befunde seiner Beobachtung sowie literarischer Forschung, dass diese Affection immer als Folge von Geburtsläsion entstehe. Er erklärt, dass die Blutextravasate an verschiedenen Körperstellen, welche ja selbst bei dem normalen glatten Geburtsverlauf beobachtet werden, die Bindegewebsentzündung und die daraus resultirenden Folgen hervorrufen können. So schreibt Pincus folgendermaassen: „In der Musculatur findet in der Umgebung der Läsion eine interstitielle Entzündung statt,



welche zweifellos auch hin und wieder bei der gesteigerten Reactionsfähigkeit des Neugeborenen und Säuglings mit Fieber verbunden ist. Die Entzündung bildet einen Reiz: ubi stimulus, ibi affluxus; es findet naturgemäss ein stärkerer Blut-, mithin auch Lymphstrom nach der entzündeten Partie statt.

Die Entzündung sitzt vorwiegend oder vielmehr ausschliesslich im intermusculären Bindegewebe; das Muskelparenchym selbst ist erfahrungsgemäss nicht betheiligt. Durch die Vermittlung der Sehnen, Fascien und des intermusculären Bindegewebes findet, Metastasen vergleichbar, ein Transport von Knochenkeimen vom Periost her statt, welches selbst häufig an der Insertionsstelle des Muskels, wie wir aus den Sectionen wissen, lädirt ist; — ubi affluxus, ibi tumor. Ich denke dabei nicht nur an ausgebildete, sondern auch an noch neu entwickelte Keime (Seminium), denn es ist durchaus möglich, dass auch diese Metastasenbildung hervorrufen können.

Höchstwahrscheinlich findet der Transport hauptsächlich durch die Lymphgefässe statt, zumal im Bindegewebe die Keime am leichtesten in die Lymphbahn eindringen können.

Es erklärt sich mir auch das häufige Vorkommen von Lymphdrüsenschwellung, namentlich in der Nachbarschaft solcher Muskelgruppen, in welchen der Ossificationsprocess noch im Fortschreiten ist".

Diese Erklärung findet nach meinen Untersuchungen keine Stütze, da die Blutung bei dieser Affection als eine secundäre Erscheinung zu betrachten ist, und die wesentliche Veränderung dieser Affection in einfacher Hyperplasie des Bindegewebes ohne entzündliche Erscheinung besteht. Ich kann natürlich die Geburtsläsion als eine Prädisposition für das Auftreten dieser Affection nicht von der Hand weisen, aber ob dieselbe für alle Fälle als prädisponirendes Moment angenommen werden darf, scheint nach meiner Beobachtung unwahrscheinlich, besonders dann, wie man es in der Literatur findet, wenn die Krankheit ihren Anfang ausnahmsweise nur in ganz wenigen Fällen längere Zeit nach der Geburt und in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle mehrere Monate resp. Jahre nach der Geburt genommen haben soll, daher kam Stempel auf den Gedanken, ein Latenzstadium der Affection anzunehmen. Bei meinem Fall begann die Krankheit erst 3 Jahre nach der Geburt.

Stempel nimmt ausser dem Trauma noch entzündliche Zustände oder wahrscheinlich dieselben physiologischen Reize, die dem normalen Wachsthum der verschiedenen Gewebe zu Grunde liegen, als accidentelle Einwirkungen für das Auftreten der Krankheit an, was aber durch meine Beobachtung keine Stütze erfährt.

Wie kommt es, dass sich eine rasche, im Anschluss an Trauma, aber auch eine spontan einsetzende Bindegewebshyperplasie sich später zurückbilden kann oder gewöhnlich weiter in Verknöcherung übergeht, was als wesentliche Veränderung der Affection zu betrachten ist?

Von der Erwägung ausgehend, dass es sich um eine übermässige Productivität der bindegewebigen Elemente handelt, scheint es mir im Verein mit anderen Autoren wahrscheinlich, dass wir die mangelhafte Differenzirung der bindegewebigen Elemente, besonders der Fascie resp. Aponeurose, Sehne und des Periosts für die Affection verantwortlich machen dürfen.

Die symmetrische Mikrodaktylie, welche nicht selten bei dieser Affection beobachtet wird, ist nichts anderes als eine Entwickelungsstörung, die embryologisch mit der Bindesubstanz in Zusammenhang steht. Ferner traf ich bei meinem Fall ausser der Mikrodaktylie noch Teleangiektasie an der Halsseite sowie Deformität des Schädels an, welche als congenitale Anomalien zu deuten sind.

Andere congenitale Missbildungen sind auch in den bisher berichteten Fällen von Florschütz, Gerber, Partsch, Fürstner u. A. beschrieben worden. Wer Genaueres darüber erfahren will, den verweise ich auf die Arbeit von Jüngling.

In einigen Fällen von Uhde, Krause, Rabek ist angegeben, dass man bald nach der Geburt Knoten am Kopf wahrgenommen habe. Das Auftreten der Erkrankung in frühester Jugend, wie es Lorenz erwähnt, bekräftigt unsere Annahme.

Die Frage der inneren Secretion, welche in allerneuester Zeit besondere Aufmerksamkeit erregt hat, wurde bei dieser Affection bisher noch nicht berücksichtigt. Bei meinem Falle konnte ich bezüglich der klinischen Befunde nichts Besonderes ermitteln. Doch sollte man bei dieser Affection später das Verhalten der inneren Secretion berücksichtigen, besonders dann, wenn eine

pathologische Veränderung nicht nur der Weichtheile, sondern auch des Knochensystems bei der Störung der inneren Secretion beobachtet wird.

Es erübrigt mir noch eine Bemerkung über Mikrodaktylie. Die Mikrodaktylie wurde zuerst von Pincus als eine endogene Missbildung angegeben, und er legte bei der Beurtheilung der Erscheinung grosses Gewicht auf das familiäre Vorkommen. Rager führte die Entstehung der Mikrodaktylie auf eine frühzeitige Verknöcherung der einzelnen Zehen resp. Fingerknochen zurück. Die Bedeutung der Heredität nach Pincus, sowie die Annahme von Rager wurden aber von Jüngling widerlegt. Jüngling kam, gestützt auf die Befunde seiner Beobachtung und zwar auf Grund doppelseitiger Zehenstummel, zu dem Schluss, dass man die Befunde als den Ausdruck einer Degeneration des Keimes aufzufassen berechtigt ist.

Nach meiner Beobachtung scheint das hereditäre Vorkommen keine so grosse Bedeutung bei der Beurtheilung der Mikrodaktylie zu haben, dass sie aber zu den endogenen Missbildungen gehört, ist der genauen Symmetrie der Erscheinung nach nicht zu bezweifeln.

Die frühzeitige Verknöcherung der Epiphysenlinie, wie sie Jüngling erwähnt, ist bei meinem Falle nicht zu erkennen. Wir konnten hinsichtlich des Verhaltens der Epiphysenlinie trotz speciell darauf gerichteter Untersuchung keine Abweichung von der Norm auffinden.

Die Zehenstummel, welche von Jüngling beobachtet wurden, als den Ausdruck einer Degeneration des Keimes anzunehmen, scheint mir wenig begründet, da man die Erscheinungen bei ihm als eine ausschliesslich endogene Missbildung nicht anerkennen kann. Zwar waren bei ihm die Erscheinungen doppelseitig, aber nicht genau symmetrisch, ferner wurde bei ihm die seichte Furche in der Höhe des 2. Interphalangealgelenks der 2. Zehe beiderseits gefunden. Aehnliche Stummelbildung wurde auch im Falle von Crawford und Lockwood beobachtet, war aber dort nur einseitig. Bei diesen 2 Fällen scheint es mir berechtigt, bei der Beurtheilung der Entstehung ausser der endogenen, noch eine exogene Ursache anzunehmen. Ferner kann die bei dem Fall von Jüngling gefundene Hypospadie 3. Grades nicht als ein Ausdruck



der Degeneration des Keimes, sondern als eine Begleiterscheinung der Entwickelungshemmung betrachtet werden.

Die Erscheinung der Mikrodaktylie, welche bei der Myositis ossificans progressiva beobachtet wird, localisirt sich meist an der Grosszehe resp. am Daumen. So kam Jüngling bezüglich der bisher beobachteten Mikrodaktylie zu dem Schlusse: „Wir können demnach die bei Myositis ossificans progressiva beobachteten Missbildungen zusammenfassend bezeichnen als eine symmetrische Mikrodaktylie der Grosszehe mit Valgusstellung, häufig mit Mikrodaktylie des Daumens, seltener mit einer solchen der übrigen Zehen verbunden. Bedingt ist die Mikrodaktylie durch eine Verkümmerung bezw. Defect der Phalangen mit oder ohne Gelenkanomalien."

Der Befund in Jüngling's Fall ist als ein aussergewöhnlicher anzusehen, bei dem sich eine exogene Ursache nicht ausschliessen lässt.

Nach meiner Untersuchung beruht die wesentliche Veränderung der Affection auf mangelhafter Differenzirung der bindegewebigen Elemente, mit dem auch die Entstehung der Mikrodaktylie sich wohl erklären lässt. Die Mikrodaktylie ist nichts anderes als eine Erscheinung, welche mit der Entwickelungshemmung der Finger- bezw. Zehenknochen verbunden ist.

Warum localisirt sich dann die Entwickelungsstörung besonders an der Grosszehe bezw. am Daumen?

Es ist dadurch zu erklären, dass erstens die periphere Localität, zweitens das Verhalten der Epiphysenlinie des 1. Metacarpus bezw. -tarsus den übrigen Fingern und Zehen gegenüber in einem besonderen Verhältnisse steht. Zwar sind bei meinem Falle einzelne Daumenknochen ziemlich wohl ausgebildet. Dagegen ist das Längenwachsthum des 1. Metacarpus und der Grundphalanx gehemmt (Fig. 5). Die Entwickelungsstörung der Grosszehe betrifft die Grundphalanx. Es fehlt die Epiphysenlinie an der Grundphalanx, in Folge dessen diese queroval geformt ist. Folglich ist die Grosszehe gegen den Metatarsalknochen subluxirt, und nimmt deshalb eine exquisite Valgusstellung ein (Fig. 6).

Bezüglich der Therapie habe ich wenig zu sagen. Die angewandte antisyphilitische Behandlung, sowie die localen warmen Umschläge übten keinen Einfluss auf die Zurückbildung der localen



Anschwellung aus. Jeder operative Eingriff brachte bei meinem Falle, ganz im Gegensatz zu dem von Stempel, keine Besserung, vielmehr Verschlimmerung.

Résumé.

1. Die sogenannte Myositis ossificans progressiva multiplex ist eine progressive, nicht hereditäre Krankheit, welche am meisten im Kindesalter auftritt und klinisch mit mehr oder weniger entzündlichen Erscheinungen einhergeht.

   Pathologisch-anatomisch zeigt sich dagegen eine einfache Hyperplasie des Bindegewebes ohne Entzündung, das später narbig schrumpfen kann, aber meist weiter in Verknöcherung übergeht.

   Es gehört also diese Krankheit weder zu den Entzündungen, noch zu den Geschwülsten.
2. Die klinischen Symptome hängen von dem Sitze der Veränderung und dem Grade des Processes, sowie von der Beschaffenheit des umgebenden Gewebes ab.
3. Der Process nimmt seinen Ausgang von der Fascie bezw. Aponeurose, Sehne oder dem Periost, unter Umständen auch von dem Bandapparate.

   Das Interstitium des Muskels, welches bisher von fast sämmtlichen Autoren als primärer Sitz der Affection angenommen wurde, wird nach meiner Untersuchung secundär von der Nachbarschaft in Mitleidenschaft gezogen. Somit muss die rationelle Bezeichnung dieser Krankheit „Hyperplasia fascialis ossificans progressiva“ heissen.
4. Bei dieser Krankheit vertheilt sich die Prädisposition für die locale Attaque sowie für die Verknöcherung am ganzen Körper je nach dem Falle verschieden.
5. Den Verlauf der Krankheit kann man dem pathologisch-anatomischen Befunde nach in drei Stadien eintheilen: nämlich:
   a) Das Stadium der Bindegewebshyperplasie ohne Entzündung.
   b) Das Stadium der fibrösen Induration.
   c) Das Stadium der Verknöcherung.

   Der neugebildete Knochen zeigt immer einen normalen Knochenbau.

6) Höchstwahrscheinlich liegt dieser Krankheit eine congenitale, nicht hereditäre mangelhafte Differenzirung der bindegewebigen Elemente zu Grunde.

   Die Mikrodaktylie oder anderweitigen Missbildungen, die nicht selten bei dieser Krankheit beobachtet werden, muss man als Begleiterscheinungen der Entwickelungshemmung annehmen.

7. In der Aetiologie ist eine chronische Entzündung, besonders Lues, als Ursache sicher auszuschliessen. Das Trauma spielt als Prädisposition eine wichtige Rolle, aber eine spontane Entstehung der localen Veränderung ist auch möglich.

Zum Schlusse erlaube ich mir Herrn Prof. Dr. Miyake, meinem hochverehrten Chef, für die Ueberlassung dieses Materials, sowie seine freundliche Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit, sowie Herrn Prof. Dr. H. Nakayama, Chef des hiesigen pathologisch-anatomischen Instituts, für seine werthvollen Rathschläge bei der histologischen Untersuchung der Präparate, ferner den Herren DDr. Kuboki, Moria, Kuabara, Ido und Horiuchi für die freundliche Unterstützung bei den Krankenuntersuchungen meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Boks, Berl. klin. Wochenschr. 1897. No. 41, 42, 43.
2. Bollinger, Münch. med. Wochenschr. 1895. S. 151.
3. Elliott, Centralbl. f. Chir. 1912.
4. Fürstner, Arch. f. Psych. 1895. Bd. 27.
5. Helferich, Chirurgen-Congress 1887. Bd. 16. H. 1. S. 26.
6. Jüngling, Beiträge zur klin. Chir. Bd. 78. H. 2. S. 306.
7. Krause und Trappe, Fortschr. aus d. Geb. d. Röntgenstrahlen. 1907. Bd. 22. H. 4.
8. Kümmell, Mittheilungen aus d. Grenzgebieten d. Med. u. Chir. 1898. Bd. 3. S. 393.
9. Lorenz, Nothnagel's Handbuch d. speciellen Pathologie u. Therapie. 1904. Bd. 11.
10. Lexer, Münch. med. Wochenschr. 1909. No. 30. S. 1567.
11. Lexer, Dieses Archiv. Bd. 50. S. 1.
12. Mays, Virchow's Archiv. 1878. Bd. 74. S. 145.
13. Minkiewicz, Virchow's Archiv. 1867. Bd. 41. S. 413.
14. Minkiewicz, Virchow's Archiv. 1874. Bd. 61. S. 524.



15. Morian, Münch. med. Wochenschr. 1899. S. 215.
16. Meltzer, Münch. med. Wochenschr. 1909. No. 30. S. 1567.
17. Mattes, Centralbl. f. das Grenzgebiet d. Med. u. Chir. Bd. 1.
18. Nakayama, Japan. Gesellsch. f. Chir. 1900. Bd. 3.
19. Nicoladoni, Centralbl. f. Chir. 1878. S. 288.
20. Onlauf, Centralbl. f. Chir. 1912. No. 3.
21. Peteri und Singer, Fortschr. aus d. Gebieten der Röntgenstrahlen. Bd. 15. H. 6.
22. Pincus, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1896. Bd. 44. S. 179.
23. Roger, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 9. 1901. S. 380.
24. Roth, Münch. med. Wochenschr. 1898. S. 1238 u. 1279.
25. Strauss, Dieses Archiv. 1905. Bd. 78.
26. Stempel, Mittheil. aus d. Grenzgebieten der Med. u. Chir. 1898. Bd. 3. S. 394.
27. Stojanow, Centralbl. f. Chir. 1912. No. 8. S. 262.
28. Zoege v. Manteuffel, Chirurgen-Congress. Bd. 15. 1896.



XXII.

Ueber die Halsfisteln und Cysten.

von

Prof. Dr. Romuald Wenglowski (Moskau).

(Mit 30 Textfiguren.)

Zweiter Theil.

Die seitlichen Halsfisteln und Cysten.

Die Lehre von den seitlichen Halsfisteln befand sich bis zur Arbeit von Ascherson, die im Jahre 1832 erschien, im Anfangsstadium und sogar in chaotischem Zustande. Er brachte alle seitlichen Fisteln in Zusammenhang mit dem damals schon zur Genüge bekannten Kiemenapparat beim Menschen. Der Meinung Ascherson's nach müsste man die seitlichen Fisteln als unvollkommen entwickelte und sich nicht normal schliessende Kiemenfurchen betrachten. Seit der Arbeit von Rathke war ihm bekannt geworden, dass ein aus dem zweiten Kiemenbogen entspringender Flügel oder Fortsatz bei den untersten Wirbelthieren den hervorragenden Punkt des Kiemenapparates bildete: das ist das sogenannte „Operculum branchiale Rathke". Ascherson vermuthete, dass die äusseren Fistelmündungen sich unter dem Operculum öffnen, und dass deshalb die Kiemenfisteln durch das Offenbleiben der zweiten Kiemenfurche verursacht seien. Spätere Autoren hielten die von Ascherson ausgesprochenen Erwägungen nicht der Beachtung werth, obgleich auch sie die Bildung der seitlichen Fisteln einer Missbildung des Kiemenapparates zuschrieben. In den meisten Fällen wurden Vermuthungen ausgesprochen, nach welchen sich die seitlichen Fisteln in jeder von den 4 Kiemenfurchen bilden könnten. Ein klinisches Kennzeichen, das die Möglichkeit gab, mehr oder weniger annähernd zu beurtheilen, aus welcher Furche sich die Fistel bildete, war die Localisation der äusseren Oeffnung auf der seitlichen Halsfläche. Je höher diese Oeffnung liegt, desto



eher könnte man annehmen, dass die Fistel sich aus der ersten, nicht aber der letzten Furche bildet.

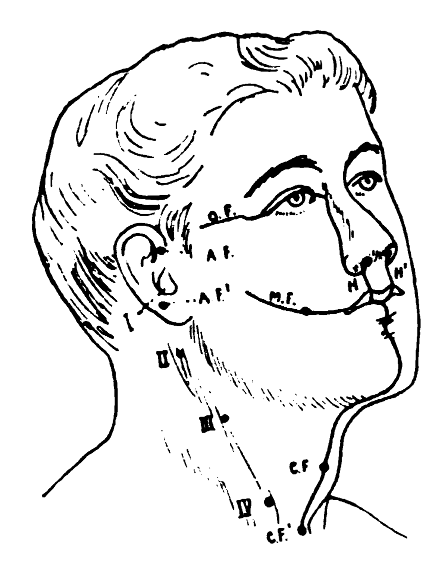
Am besten jedoch wurde diese Lehre von Heusinger ausgearbeitet. Er zeigte, dass die innere Fistelöffnung der seitlichen Fisteln in allen Fällen ohne Ausnahme an der Seitenwand des Schlundes, bei der Zungenbasis liegt. Die Höhe der äusseren Oeffnung jedoch ist verschieden und davon abhängig, aus welcher Furche die Fistel hervorgegangen ist. Wenn z. B. sich diese Fistel in der Nähe des Ohres geöffnet hätte, so müsste man sie der ersten Kiemenfurche zuschreiben. Heusinger's Meinung nach werden selten Fälle beobachtet, welche aus der zweiten oder dritten Kiemenfurche hervorgegangen sind, denn selten geschieht es, dass die äussere Fistelöffnung nur wenig unter dem Ohrläppchen liegt. In einer ungeheuren Mehrzahl von Fällen liegt die äussere Fistelöffnung am Brust-Schlüsselbeingelenk, am Medianrande des M. sternocleidomastoideus. Dass wir es am häufigsten mit der vierten und nicht mit der zweiten und dritten Kiemenfurche zu thun haben, dafür spricht, Heusinger's Meinung nach, die bemerkenswerthe anatomische Beständigkeit der Richtung des Fistelcanals. Letzterer geht nach oben hin längs dem medialen Rande des M. sternocleidomastoideus bis zu dem oberen Kehlkopfrande. Von hier aus macht er eine steile Biegung zur Mitte und nach oben zu und öffnet sich dann im Schlunde bei der Zungenwurzel.

Es wurden von einigen Forschern, wie z. B. Bland-Sutton und Cusset, sogar Schemata aufgestellt, nach welchen man die Localisation der einzelnen lateralen Fisteln bestimmen könnte. So ist z. B. auf Fig. 1 ein Schema von Bland-Sutton dargestellt; auf demselben sind uns die Richtlinien der angeborenen Furchen veranschaulicht (*O. F.* die Augenspalte, *M. F.* die Mundspalte, *H. H*¹. die Oberlippenspalte). Auf dem Halse, längs dem medialen Rande des M. sternocleidomastoideus und längs der Medianlinie sind Punkte angemerkt, welche die äusseren Oeffnungen der angeborenen Halsfisteln darstellen, wobei die Ziffern bezeichnen, zu welcher Kiemenfurche die eine oder die andere Fistel gehört habe.

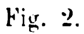
Auf Fig. 2 ist ein Schema von Cusset dargestellt; es unterscheidet sich von dem Schema Bland-Sutton's wesentlich. Cusset theilte Gesicht und Hals des Menschen vermittelst mehrerer Linien, aus einem Punkte hervorgehend, welcher ungefähr im Gebiete des äusseren Gehörganges liegt. Die Ziffern *1*, *2*, *3* und *4*

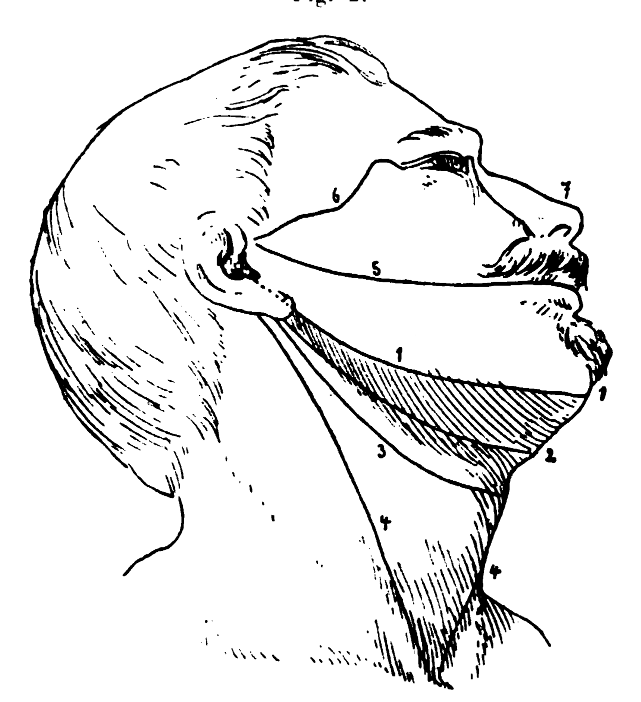


Fig. 1.



Schema der Fisteln und Spalten von Bland-Sutton.


Fig. 2.



Schema der Fisteln und Spalten von Cusset.

weisen auf die Gebiete hin, in welchen sich die Fisteln oder Cysten bilden können, ihren Anfang in der Kiemenfurche nehmend, welche mit der Ziffer bezeichnet ist. Im Anfang der achtziger Jahre sprach His zum ersten Male Zweifel aus an der Richtigkeit der gewöhnlichen Eintheilung der Halsfisteln, entsprechend den 4 Kiemenfurchen. Er sagt, dass die Existenz der Halsfistel beim Embryo bis gegen das Ende der 5. Woche als ein normales Vorkommniss anzusehen sei. Jedoch führt diese normale Fistel nicht in den Pharynx hinein, sondern in den Sinus praecervicalis. In demselben liess zu der Zeit His sich die Thymus aus dem Sinus praecervicalis bilden und stellte die Vermuthung auf, dass eine Verbindung zwischen der Bildung der Halsfisteln und der Thymus bestehen müsse. His sagt Folgendes:

„Zunächst tritt die Thatsache in den Vordergrund, dass die Existenz einer Halsfistel für einen gewissen Zeitabschnitt des embryonalen Lebens, für die Zeit nämlich von Beginn desselben bis gegen das Ende der 5. Woche, ein normales Vorkommniss ist. Allein diese normale Fistel führt nicht in den Pharynx, sondern in den blind endigenden Sinus praecervicalis, oder mit anderen Worten in das Innere der epithelialen Thymusanlage. Wenn nun die pathologische Fistel, anstatt in der Richtung nach abwärts gegen die Thymus hin zu verlaufen, sich nach oben wendet, so ist nicht unwahrscheinlich, dass die Existenz einer solchen Fistel mit Abweichungen in der Thymusbildung sich compliciren wird."

Da normaler Weise ein Durchbruch der Schlundspalten nach dem Pharynx hin nicht erfolgt, so sind die Fälle besonders bemerkenswerth, in denen durch Einspritzung schmeckender Substanzen oder durch Sondirung die Communication der äusseren Oeffnung mit dem Pharynx nachgewiesen worden ist. Ich habe eine Zeitlang daran gedacht, es könnte in solchen Fällen die Communication durch kräftige Sondirungsversuche künstlich erzeugt worden sein. Allein eine derartige Erklärung, die doch kaum für alle Fälle anwendbar sein möchte, reicht nicht aus. Ganz unabhängig davon, ob eine innere Oeffnung da ist oder nicht, ist nämlich vor Allem zu erklären, weshalb der Gang nach oben, statt in der Richtung nach der Thymus zu verläuft. So muss man denn, wie mir scheint, die Möglichkeit ins Auge fassen, dass der Sinus praecervicalis nur ausnahmsweise in den Pharynx durchbrechen kann. Tritt aber dieser Fall ein, so kann dies zur Fixation eines inneren Sinus-

abschnittes führen, dadurch aber die Senkung der Gesammtanlage verhindert und die ansteigende Richtung des Ganges verursacht sein. — Hinsichtlich der inneren Durchbruchstelle besteht eine ganze Reihe von Möglichkeiten, je nachdem die zweite, dritte oder vierte Spalte durchbrochen wird. Für die zweite Furche ist die Stelle in der Rosenmüller'schen Grube oder in der Fossa supratonsillaris zu suchen, für die dritte Furche über der Plica nervi laryngei, für die vierte im Sinus pyriformis. Auf einem Durchbruch der zweiten Furche scheint mir ein von Virchow beschriebener Fall zu beruhen, bei welchem eine unter dem Ohre eingeschobene Sonde in der Fossa supratonsillaris zum Vorschein kommt.

Im Jahre 1889 änderte His seine Meinung hinsichlich der Entstehung der Fisteln, nachdem er Beweise erhalten hatte, dass die Thymus sich nicht aus dem Sinus praecervicalis, sondern aus der dritten Schlundtasche, die eng dem Sinus praecervicalis anliegt, entwickele.

Den ursprünglichen Behauptungen His' trat Rabl mit seinen Untersuchungen entgegen. In seinen Untersuchungen über die Entwickelung der Halsorgane wandte er grosse Aufmerksamkeit den Eigenthümlichkeiten in der Entwickelung der zweiten Kiemenfurche zu. Diese Furche unterschied sich von der oberhalb und unterhalb liegenden durch ihre Grössê. Sowohl von Seiten des Schlundes, als auch von dem Sinus cervicalis zeigte sich diese Furche als ein langer unregelmässiger Gang, wobei die äussere Furche von der Schlundtasche vermittelst einer Verschlussmembran abgegrenzt worden war, die nur aus zwei Reihen Epithel besteht. In Anbetracht solcher Eigenthümlichkeiten bei der zweiten Kiemenfurche, schlug Rabl vor, sie „Kiemengang" zu nennen. Rabl's Meinung nach bildet nun scheinbar dieser Kiemengang allein den Grund zur Bildung der Fisteln, natürlich nur in dem Falle, wenn die Membran dieses Ganges zerreisst und eine Communication des Pharynx mit dem Sinus cervicalis zu Tage tritt. Die vierte Kiemenfurche kann Rabl's Meinung nach bei der Bildung der Fisteln deshalb nicht betheiligt sein, weil sie von dem Sinus cervicalis durch eine dicke Mesodermschicht getrennt ist. Auch kann sich die dritte Kiemenfurche hierauf unmöglich beziehen, da diese Furche mit der Bildung der Thymus eng verbunden ist. Folglich müssten auch die Fisteln immer in Verbindung entweder mit der Thymus oder mit den Carotidendrüsen sein, was jedoch in der That nicht beobachtet wird. In Anbetracht



dieser Erwägungen, als auch der Schlängelung und Länge des zweiten Kiemenganges, schlägt Rabl vor, ihn als Hauptursache zur Bildung der seitlichen Halsfisteln besonders ins Auge zu fassen.

Die von Rabl ausgesprochenen Ideen fanden bald eifrige Anhänger. Im Jahre 1890 erschien denn auch eine sehr ausführliche und werthvolle Arbeit zweier vereinter Autoren: Kostaniecki und Milecki. Sie machten keine eigenen Untersuchungen, studirten aber sehr sorgfältig die gesammte, diese Frage betreffende Literatur, wobei sie ihre besondere Aufmerksamkeit dem Studium von der Entwickelung der Halsorgane, den anatomischen Beziehungen und den Eigenthümlichkeiten der Halsfisteln zuwandten. Das umfassende literarische Material wurde hauptsächlich nach Originalen studirt und kritisch von dem Gesichtspunkte aus, den Rabl angegeben hatte, abgeschätzt.

Das Erste, was Kostaniecki und Milecki unternahmen, war, dass sie die Schemata Heusinger's, Bland-Sutton's, Cusset's u. A. als den anatomischen Verhältnissen nicht entsprechende verwarfen. Der Meinung Kostaniecki's und Milecki's nach spielt die Localisation der äusseren Fistelöffnung durchaus keine entscheidende Rolle, da sie von zufälligen Ursachen abhängt, insbesondere von dem Durchbruch der Fistel nach aussen zu. Nicht selten kommt es vor, dass dieselbe Fistel erst unter dem Kiefer durchbricht, sich dann schliesst, um nachher, sich senkend, an einer niedrigeren Stelle zum zweiten Male durchzubrechen. Es ist daher ganz unbegründet, diese Fistel z. B. zuerst zur zweiten und darnach zur dritten Kiemenfurche zur rechnen. Wenn die seitlichen Fisteln aus verschiedenen Kiementaschen entstehen könnten, so müsste in jedem Falle die innere Pharynxöffnung sich in der Gegend der ihr entsprechenden Furche, aus welcher die Fistel gebildet wurde, befinden. Indessen ergab das Studium der Literatur, dass die Pharynxöffnung in allen angegebenen Fällen, ohne Ausnahme, sich ungefähr an einer und derselben bestimmten Stelle befunden hatte. Diese Stelle befand sich in dem unteren Theile der Fossa tonsillaris bei der Zungenwurzel, näher zu ihrem hinteren Ende. Da nun dieses Gebiet den Grenzen der zweiten Pharynxtasche zugehört, und da der weitere Verlauf des Ganges am Halse ungefähr dem Gange der zweiten Kiemenfurche entspricht, so kamen Kostaniecki und Milecki zu der Folgerung, dass die von Rabl ausgesprochene Voraussetzung sich durch ihre anatomischen Unter-

suchungen in allen bis zu der Zeit bekannt gewordenen Fällen durchaus bestätigt.

Da aber ihrer Meinung nach beim menschlichen Embryo keine durchgehenden Kiemenspalten existiren können, so dürfe man die seitlichen Fisteln auch keineswegs als nachgebliebene Kiemenspalten betrachten. Bei den completen Fisteln muss die Verschlussmembran durchbrochen sein, und auf diese Weise müsste die innere Pharynxtasche zuerst in den Sinus cervicalis durchbrechen. Die complete äussere Fistel entsteht grösstentheils, wie Kostaniecki und Milecki vermuthen, nicht aus der Präexistenz des Sinus cervicalis, sondern aus der zweiten inneren Pharynxtasche, welche zuerst in den Sinus cervicalis durchbricht und darauf von der Seite des Schlundes sich obliterirt.

Die von Kostaniecki und Milecki ausgeführte Arbeit gehört gerechter Weise, sowohl ihres sorgfältigen Studiums des Materials, wie auch ihrer anatomischen Logik wegen, zu einer der besten Arbeiten bis auf unsere Zeit.

Diese Arbeit erschien gewissermaassen als Basis für alle Forscher dieses Gebietes, und fast alle die unzähligen Arbeiten der letzten Jahre scheinen eine Bestätigung der Ansichten Kostaniecki's und Milecki's zu sein. Freilich werden in unserer Zeit einzelne Stimmen laut, welche behaupten, dass nicht alle Fisteln und Cysten des Halses nur aus der zweiten Kiemenfurche entstehen müssen, dass man oft Fisteln trifft, deren anatomische Beziehungen eher dafür sprechen, dass ihr Ursprung in der dritten und sogar in der vierten Kiemenfurche zu suchen sei; jedoch kommen solche Stimmen bis jetzt nur vereinzelt vor.

Wie überzeugend und logisch uns auf den ersten Blick die Resultate Kostaniecki's und Milecki's und ihrer Anhänger auch erscheinen, so bieten sie sich uns doch in Wirklichkeit bei einem aufmerksameren Studium dieser Fragen als sehr mangelhaft und unbegründet dar. Das grösste Verdienst dieser Autoren besteht einzig darin, dass sie die ganze bunte Disharmonie, die sich in der Literatur über die seitlichen Fisteln angehäuft hat, systematisirten, zusammenfassten und darauf hinwiesen, dass, wie mannigfaltig auch das klinische Bild dieser Fisteln sei, unter ihnen doch eine streng anatomische Einförmigkeit bestehe. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die anatomischen Beziehungen aller seitlichen Halsfisteln unter einander sehr viel Gemeinsames, ja sogar Einförmiges haben, und



man muss damit übereinstimmen, dass bei der Entstehung der Fisteln ein streng bestimmtes Organ existiren muss, welches unter verschiedenen Bedingungen nur auf den ersten Blick verschiedene klinische Bilder verursachen kann.

Je mehr wir die anatomischen Beziehungen und Eigenthümlichkeiten der seitlichen Fisteln studiren und je mehr wir über die, ihrer anatomischen Eigenschaften wegen, uns auf den ersten Blick nebensächlich erscheinenden Eigenthümlichkeiten nachdenken, desto mehr steigen in uns Zweifel an der Bedeutung der zweiten Kiemenfurche und sogar des ganzen Kiemenapparates für die Bildung dieser Fisteln auf.

So verlockend Kostaniecki und Milecki ihre Theorien auch erscheinen mochten, so mussten sie dennoch in einigen Fällen rathlos stehen bleiben und waren genöthigt, solche Fälle als ausnahmsweise selten und ihrer Hypothese nicht entsprechend anzusehen. Ein solcher Fall wurde z. B. von Virchow im Jahre 1865 beschrieben. Dieser Fall wurde von den vereinten Autoren zur ersten Kiemenfurche gerechnet, während diese Fistel sich in Wirklichkeit durch nichts von dem gewöhnlichen, oberen Theile der seitlichen Fisteln unterschied und ihre Eigenthümlichkeit einzig darin bestand, dass gleichzeitig mit der Existenz der Fistel Abnormitäten in der Entwickelung des mittleren und äusseren Ohres existirten.

Am ausführlichsten anatomisch ausgearbeitet erscheint die von Watson beschriebene seitliche Fistel. Am überzeugendsten für die Richtigkeit der von ihnen aufrecht erhaltenen Theorie erschienen Kostaniecki und Milecki die anatomischen Beziehungen dieser Fistel. Jedoch ging es auch hier nicht ohne Schwierigkeiten ab. Es erweist sich, dass die Watsonfistel unter dem Musculus stylopharyngeus durchgeht, welcher sich im Innern des dritten Kiemenbogens bildet, folglich muss auch die Fistel selbst nicht der zweiten, sondern der dritten Kiemenfurche zugeschrieben werden. Die Autoren selbst waren durch diese Widersprüche betroffen, jedoch hielten sie für möglich, anzunehmen, dass die Richtung der Muskeln, welche in einer späteren embryonalen Periode erscheinen, nebensächlicher und zufälliger Umstände wegen abgelenkt sein könnte. Wie wir schon oben besprochen, beruhte der schwerwiegendste Beweis der Kostaniecki- und Milecki'schen Theorie auf der anatomischen Beständigkeit der inneren Halsfistelöffnungen. Allein

auch hier erwies es sich, dass fast in allen Fällen die Verhältnisse den Ansichten Kostaniecki's und Milecki's eher widersprachen, als sie bestätigten.

Wenn die seitlichen Fisteln zu der zweiten Kiemenfurche gehören, so müsste auch die innere Oeffnung dieser Fisteln streng in den Grenzen dieser Furche liegen. Wir wissen, dass zu der zweiten Furche die Tonsillargrube gehört, und dass als ihre Vordergrenze der Arcus palato-glossus und als Hintergrenze der Arcus palato-pharyngeus erscheinen. Es erweist sich dagegen in der That, dass die innere Fistelöffnung noch niemals, weder inmitten der Tonsille, noch zwischen diesen Bögen gelegen war.

In den von Kostaniecki und Milecki, Koztowski, Katolicki, Neuhöfer, Mobitz, Watson, Rehn u. A. angegebenen Fällen lagen die inneren Oeffnungen an der Zungenwurzel, unterhalb der Tonsillargrube und hinter dem Arcus palatoglossus. Ueberhaupt sind diese inneren Oeffnungen der seitlichen Fisteln eng verbunden nicht mit den Resten des zweiten Kiemenbogens, sondern mit den Resten des dritten Bogens, denn der Arcus palato-glossus und der in ihm eingebettete gleichnamige Muskel gehören zu dem dritten und nicht zu dem zweiten Kiemenbogen. Die inneren Fistelenden befinden sich gewöhnlich am hinteren Rande dieses Arcus, am hinteren Rande des Musculus palato-glossus, folglich können sie nicht nur zur zweiten, sondern nur zur dritten Kiemenfurche Beziehung haben. Kostaniecki's und Milecki's Theorie gab auch keine Erklärung, weshalb die complete seitliche Fistel immer einen bogenförmigen Verlauf haben müsse und weshalb sie am Unterkieferwinkel einen Winkel bildet, dessen oberer Schenkel in der Richtung nach oben und zur Mitte hin verläuft. Wenn man auch annehmen wollte, dass die zweite Pharynxtasche vollständig offen bliebe, und der Sinus cervicalis, in den diese Tasche durchgebrochen war, persistirte, so bleibt es immerhin unverständlich, woher die so beständig gebogene Form der Fistel kommt und warum sie mit ihrer Richtung weder an die zweite, noch an irgend eine andere Kiemenfurche erinnert.

Kostaniecki und Milecki und mit ihnen auch ihre späteren Anhänger behaupten, dass die äussere Fistelöffnung sich überall befinden könne, dass zum Bestimmen des Fistelursprungs die Lage von keiner Bedeutung sei, und dass die äussere Oeffnung sich nur in Folge des Entzündungsprocesses, der Eiterung und des Durch-



bruches nach aussen hin bilde. Dieser Durchbruch nach aussen könne in verschiedenfacher Höhe entstehen und davon abhängen, wie tief die eiternde Fistel oder eiternde Cyste sich gesenkt habe.

Es genügt aber, eine Reihe Krankheitsgeschichten der Fistelkranken durchzusehen, um schon bei flüchtiger Durchsicht zu bemerken, dass dieser Fisteldurchbruch nach aussen einer gewissen strengen Regelmässigkeit unterworfen ist. Diese Oeffnungen vertheilen sich längs einer Linie, die vom Winkel des Unterkiefers aus bis zur Mitte des Brustbeines verläuft. Diese Fisteln öffnen sich immer längs dem Medialrande des M. sternocleidomastoideus nach aussen. Wenn hier nur ein Entzündungsprocess von Bedeutung wäre und wenn man hier alle diejenigen Bedingungen walten liesse, welche gewöhnlich bei dem Durchbruch einer Eiterung nach aussen vorhanden zu sein pflegen, so würde bei der Vertheilung der äusseren seitlichen Fistelöffnungen nicht eine so grosse Regelmässigkeit existiren können. Wir sehen ferner, dass, wenn die Eiterung oder vereiterte Fistel unter dem M. sternocleidomastoideus liegen würde, ihr bei dem Durchbruch nach aussen keine besonderen Hindernisse in den Weg treten würden, sowohl von dem vorderen Rande des M. sternocleidomastoideus, als auch von dem hinteren Rande desselben. Weshalb sollte nicht die Möglichkeit zugelassen werden, dass, wenn das Ganze davon abhängt, wohin sich die vereiterte Fistel öffnet, in der Pathologie Fälle von Durchbruch dieser Fisteln nach aussen an verschiedenen Stellen des Halses existiren müssten, ferner Durchbrüche in den Pharynx, in die Speiseröhre usw.; indessen werden solche seitliche Fisteln nicht angetroffen.

Als Haupteinwand gegen die Theorie Kostaniecki's und Milecki's sowohl als auch gegenüber der Kiementheorie über die Entstehung der seitlichen Fisteln dient ausserdem noch der Umstand, dass der ganze menschliche Kiemenapparat sich niemals auf dem Halse verbreitet, sondern vollständig dem Kopfe angehört. Es kommt daher, dass sich beim Embryo der zweite, dritte und vierte Kiemenbogen nicht in der Richtung nach abwärts, sondern nach hinten zu ausbreitet. Aus der Substanz des zweiten Kiemenbogens wird der Zungenbeinkörper, aus der des dritten und vierten die Hörner dieses Beines, wie auch einige Muskeln gebildet, die von oben her an sie sich inseriren. Folglich wird die Grenze des Kiemenapparates durch eine Linie bestimmt, die längs dem unteren

Rande des Zungenbeines durchgeht, indem der Sinus cervicalis mit den in ihm sich befindenden dritten und vierten Kiemenbogen hoch unter dem Unterkieferwinkel zu liegen kommt. Es ist selbstverständlich, dass, da die Kiemenbogen ja anatomisch und topographisch präcis fixirt sind, auch die Kiemenfurchen genau so präcise fixirt sein müssen. Wenn nun die Bildung der Fisteln durch das Offenbleiben der Kiemenspalten bedingt wäre, so müssten die Fisteln hauptsächlich im Gebiete des Unterkieferwinkels liegen und es fänden sich dann keine Ursachen für ihr Vorkommen am Halse. Indessen sehen wir, dass eine ungeheure Mehrzahl von seitlichen Fisteln gerade auf dem Halse vorkommt, und dass sie in den meisten Fällen, ohne einmal den Unterkieferwinkel zu erreichen, hier blind endigen. Solche incomplete Fisteln, welche sich am aufsteigenden Aste des Unterkiefers öffnen, wie ein von Virchow beschriebener Fall, kommen ungleich seltener vor.

Noch mehr widersprechen solche Fälle der Theorie von den Kiemenfisteln, in denen die äussere Fistelöffnung sich Anfangs am Medianrande des M. sternocleidomastoideus öffnet, bei weiterer Untersuchung in den Fistelcanal führt, der nicht nach oben, sondern nach unten hin zum Brustbein verläuft, wo er blind endigt. Auch bei voller Anerkennung der Kiementheorie bei der Bildung der seitlichen Fisteln kann man kaum solche Fisteln zu den Resten irgend einer der Kiemenfurchen zählen. Zuletzt müssen wir noch einige Worte über die bestehenden Widersprüche und Inconsequenzen zwischen der Kiementheorie der seitlichen Fisteln und dem mikroskopischen Bau ihrer Wände sagen.

Auf Grund der Kiementheorie hatte man das Schema angenommen, dass in den Fistelabschnitten, die der inneren Schlundtasche entsprachen, sich immer Flimmerepithel befinden müsste. In den Fällen, die der Kiemenfurche oder dem Sinus cervicalis entsprachen, musste sich ein flaches, mehrschichtiges Epithel befinden. In den Fällen, wo ein vermischtes Epithel auftrat, vermuthete man eine Combination zwischen Resten von Schlundtasche und Kiemenfurche. Eine ganze Reihe Anhänger der Kiementheorie stellte die Vermuthung auf, dass bei den completen Fisteln der dem Pharynx nächste Fisteltheil mit Flimmerepithel ausgekleidet sein müsste, wogegen der periphere Theil mehrschichtiges Epithel haben müsste. Niemals jedoch konnte man das in der That beobachten, denn das Epithel ist in solchen Fisteln entweder nur Flimmer-,



oder Flimmerepithel mit mehrschichtigem vermischt, wobei in dem Uebergang vom mehrschichtigen zum Flimmerepithel niemals die Regelmässigkeit beobachtet wird, von der die Autoren sprechen. In den incompleten äusseren Fisteln begegnet man oft dem Flimmerepithel. Der Kiementheorie zu Folge vermuthet man, dass die Schlundtasche sich auf irgendwelche unbegreifliche Weise nach unten gesenkt habe und auf diese Weise das Material zur Bildung der seitlichen Fistel gegeben habe. Noch gekünstelter sind die Vermuthungen für diejenigen Fälle, in denen sich ein mehrschichtiges Epithel nicht in dem äusseren, sondern in dem inneren Fistelabschnitte befindet.

Alle diese Widersprüche und viel zu gekünstelte Deutung der pathologisch-anatomischen Angaben bestärkten also nicht die Kiementheorie der Bildung der seitlichen Fisteln, sondern widersprachen ihr in hohem Grade. Diese Widersprüche veranlassten mich denn auch, über diese Frage Untersuchungen anzustellen, gerade während der Zeit, in der ich meine Arbeiten über die mittleren Halsfisteln im Begriff war zu beenden. Ich beschloss, nochmals Untersuchungen zu unternehmen, und zwar sollte zu allererst eine genaue Untersuchung des menschlichen Kiemenapparates stattfinden. Darauf machte ich mich an das Studium von der Entwicklung und dem Bau des Halses und besonders solcher Organe, wie die Schilddrüse und die Thymus.

Bei diesen Arbeiten war ich grösstentheils genöthigt, mich nicht auf die mikroskopischen Untersuchungen der Schnitte, sondern auf die Reconstruction der einzelnen Theile beim Embryo zu stützen. Zu diesem Zweck musste ich mich wieder an das Auffinden und Aufsammeln des Embryomaterials machen, da ein grosser Theil jener Embryonen, die ich zum Studium der mittleren Halsfisteln benutzt hatte, zur Reconstruction nicht geeignet war, weil dort die Embryonen sagittal geschnitten worden waren, und nur ein unbedeutender Theil in quere Serienschnitte zerlegt wurde.

Im Ganzen habe ich 42 Embryonen untersucht.

Ausser Embryonenuntersuchungen unternahm ich noch Untersuchungen an Leichen verschiedenen Alters (hauptsächlich Kinderleichen). Im Ganzen waren es 75 Leichen. Die Untersuchung bestand darin, dass ich den Vorderseitentheil des Halses von jeder Seite ausschnitt und ihn in Serienschnitte zerlegte, die parallel dem medialen Rande des M. sternocleidomastoideus gerichtet waren.



Der grösseren Bequemlichkeit wegen werden wir in der weiteren Auseinandersetzung einzeln betrachten:

1. Die Lehre vom menschlichen Kiemenapparate.
2. Die Thymusbildung.
3. Die Lehre von der Entwicklung der lateralen Schilddrüsenlappen.

Darnach erst werden wir auf das Studium der klinischen Angaben übergehen.

Die Entwickelung des Kiemenapparates.

Der erste, der uns eine genaue Beschreibung des Kiemenapparates auf Grund embryologischer Studien an Wirbelthieren gab, war Rathke im Jahre 1825. Er fand bei einem 3 Wochen alten Schweinsembryo hinter der Unterkieferanlage beiderseits deutliche, von vorn nach hinten gehende Spalten. Diesen entsprechend fanden sich auch vom Schlunde aus ähnliche Spalten. Rathke verglich diese Spalten mit dem Kiemenapparate des Haifisches; als er aber entdeckte, dass die Spalten sich nicht in der Speiseröhre, sondern im Pharynx befinden, und dass der Kehlkopf unterhalb der letzten Spalten liegt, gab er diesen Vergleich auf.

Im Jahre 1827 fand v. Baer vier deutliche Kiemenspalten bei Menschenembryonen.

Nach dieser Entdeckung ging die Lehre von den Kiemenspalten mit raschen Schritten vorwärts, ein Umstand, den wir hauptsächlich den Arbeiten von Burdach, Müller u. A. verdanken. Im Jahre 1832, in einer Arbeit von Ascherson, wurde zum ersten Male die Entstehung von Halsfisteln mit dem Kiemenapparate in ursächlichen Zusammenhang gebracht.

Ohne auf die geschichtliche Entwickelung der Lehre von den Kiemenbogen und -furchen bei den Säugethieren und den Menschen näher einzugehen, will ich nur auf die Arbeit, die 1877 von Cusset veröffentlicht wurde, hinweisen. In dieser Arbeit findet sich eine Zusammenstellung verschiedener pathologischer Zustände des Halses, abhängig von der Entwickelung des Kiemenapparates. Beim Menschen, sagt C., entsteht der erste Bogen am 15. Tage des Embryonallebens und der vierte während der ersten Hälfte des zweiten Monats. Alle Bogen neigen zur Zusammenschmelzung mit denjenigen der anderen Seite. Die Bogensubstanz besteht aus Blastemgewebe, die äusseren Flächen sind mit platten, die inneren



Flächen mit Cylinderepithel ausgekleidet. Alle Bogen entstehen in der Gegend der Schädelbasis, durch rasches Wachsthum des ersten Bogens werden aber die anderen nach unten, ins Halsgebiet gedrängt. Die Ränder aller vier Furchen sind zuerst abgerundet. Sie verwachsen aussen viel schneller als innen, sodass sich die Furchen zuerst aussen schliessen. Das Epithel muss vor der Verwachsung verschwinden; geschieht das nicht, so resultiren daraus allerlei pathologische Zustände. Vor dem Ende des zweiten Monats schliessen sich alle Furchen. Dabei schmelzen in der Mittellinie die vorderen, kolbenartig verdickten Kiemenbogenenden so zusammen, dass die vorderen Bogen sich mit den hinteren vereinigen und in der Mitte eine Spange gebildet wird, die die beiderseitigen Kiemenbogen vereinigt, wie es bei den Fischen der Fall ist. Die Schliessung der äussersten Enden der Kiemenbogen liegt in der Linie, die das kleine Zungenbeinhorn mit dem Schlüsselbrustbeingelenk vereinigt. In diesem Gebiet können sich die aus den Kiemenspalten entstandenen Fisteln und Cysten öffnen.

Von 1881 an beginnt Wilhelm His seine klassischen Abhandlungen, die noch dadurch an Werth gewinnen, dass als Material dazu beinahe ausschliesslich Menschenembryonen dienten, zu veröffentlichen. His war auch der erste, der in extenso die genaue embryologische Forschungsmethode, die Reconstructionsmethode, angewendet hat. Deshalb waren seine Angaben viel richtiger und genauer und haben Vieles in unseren Anschauungen in der Embryologie verschiedener Körperregionen von Grund aus verändert. Allerdings kann man den Umstand nicht mit Schweigen übergehen, dass His seine Ergebnisse allzu viel schematisirte. Noch im Jahre 1881 verficht His in einem kleinen Aufsatz die vordem allgemeine Anschauung, dass die Kiemenfurchen der höheren Thiere und der Menschen offen seien. His' Meinung nach besteht die Möglichkeit des Vorhandenseins durchgehender Kiemenfurchen bei niederen Wirbelthieren. Bei höheren Thieren sind sie durch eine zarte Schliesshaut geschlossen, die allerdings bei unvorsichtiger Fixation und anderen Manipulationen sehr leicht lädirt werden kann. Er sagt: Im Kiemenspaltengebiet begegnen sich die Endo- und Ektodermblätter und bilden entweder allein oder mit Einschluss von etwas Mesenchymgewebe eine durchsichtige Verschlussmembran, die eine Trennungswand zwischen Kiemenfurche und Schlundtasche bildet. Es wäre gewagt, zu be-



haupten, meint er, dass diese Verschlussmembran bei höheren Thieren nie und nirgends zerreisst, jedoch ist ein solcher Durchbruch keineswegs die Regel. Am meisten beim Huhn, aber auch bei Säugethier- und hauptsächlich Menschenembryonen wird mittelst oben beschriebener Membran die Kiemenfurche in ganz verschiedenen Entwickelungsstadien geschlossen.

Was nun die Beschreibung der Kiemenbogen und -furchen anbelangt, so stimmt sie bei His mit derjenigen der älteren Autoren ziemlich überein. Sein Verdienst aber ist die genauere Erforschung der Lage der Kiemenbogen, ihrer Beziehungen zu einander und ihrer Rückbildung. Er zeigt, dass beim jungen Embryo zur Zeit, wo die medialen Enden des ersten Kiemenbogens gerade zusammen kommen, diejenigen der anderen drei Kiemenbogen je mehr nach unten, desto weiter auseinander stehen und so ein Dreieck bilden, dem His den Namen Mesobranchialfeld beilegte. Während des weiteren Wachsthums schieben sich die Bogen fernrohrartig übereinander, sodass, von aussen gesehen, der vierte Bogen von dem dritten, der dritte von dem zweiten usw. zugedeckt wird, dagegen bei Betrachtung vom Pharynx aus der vierte über dem dritten, der dritte über dem zweiten zu liegen kommt. Zugleich werden der dritte und vierte Bogen von der Halswand eingehüllt, sodass eine Vertiefung entsteht, die His Sinus praecervicalis nannte.

Der Sinus praecervicalis ist nach His eine Ausbuchtung, die bei Menschenembryonen Ende des ersten Monats zwischen dem zweiten Kiemenbogen und der primären Brustwand entsteht. Seine Entstehung ist so zu erklären, dass der dritte und vierte Bogen nach innen verlaufen und vom zweiten Kiemenbogen und der dorsolateralen Halswand verdeckt werden. Anfang des zweiten Monats endet das Wachsthum des Kiemenapparates. In dieser Zeit berührt der zweite Bogen die Halswandungen beinahe vollständig, den Sinus unter sich bedeckend. Der Eingang in den Sinus ist dreieckig, mit der Basis unten und der Spitze oben. Er wird begrenzt vorn durch den umgebogenen Rand des zweiten Kiemenbogens, unten durch die Brustwand und hinten durch die laterale Halswand. Beim Embryo von 11—12 mm ist der Sinus praecervicalis verdeckt und verschwunden. Anfangs glaubte His, dass sich aus dem Boden des Sinus praecervicalis, und zwar aus der Stelle, die der dritten Kiemenfurche entspricht, eine Ver-



tiefung bildet, die die Thymusanlage darstellt. Als er sich aber später überzeugte, dass die Thymus sich aus der Schlund- und nicht aus der Kiementasche entwickelt, gab er diese Ansicht auf.

Eine scharfe Kritik an den His'schen Angaben übte Rabl aus (1886—87). Zuerst will er den Sinus cervicalis, statt wie His praecervicalis, nennen, da der besagte Sinus sich nicht in dem oralen, sondern in dem aboralen Halsgebiet befindet. Weiter bestreitet er die His'sche Beschreibung, nach der die Bogen sich gegenseitig überlagern, und findet die ältere Annahme von Dursy, dass der zweite Bogen einfach über den dritten und vierten wächst, richtiger. Diesen zweiten verdeckenden Bogen vergleicht Rabl, dem Beispiel älterer Forscher folgend, mit dem Operculum der kiemenathmenden Thiere.

His liess diese Kritik nicht unbeantwortet. Er betonte vor allen Dingen, dass er „vorn" und „hinten" nicht im Sinne von oral und aboral, sondern von ventral und dorsal gebraucht habe. Im Uebrigen besteht er auf der Richtigkeit seiner früheren Angaben.

Im Jahre 1883 erschien die Arbeit von G. Born, auf den Studien der Schweinsembryonen basirend. Born's Feststellungen sind besonders werthvoll deshalb, weil seine Methodik fast über jeder Kritik stand, und, was Genauigkeit anbelangt, Angaben von einer Präcision enthielt, die man von früheren Forschern nicht erwarten konnte. Born machte sich um die Reconstructionsmethode sehr verdient und sein Name wird deshalb mit der Methode unzertrennlich verknüpft sein.

Was die Lehre vom Kiemenapparat betrifft, so wies Born darauf hin, dass man die Schlundtaschen und die Kiemenfurchen streng auseinanderhalten soll. Während die letzteren spurlos verschwinden, bilden die ersteren den Ursprung verschiedener drüsiger Organe. Born stimmte His' Ansicht, dass normal die Schlundtaschen von den Kiemenfurchen durch dünne Membranen getrennt seien, zu. Einer Zerreissung der letzteren ist er in keinem einzigen, gut fixirten Präparat begegnet. An der Hand seiner Reconstructionsmodelle zeigte Born, dass, wenigstens was die Schweinsembryonen anbelangt, die Angaben His' über Zungenbildung nicht bestätigt werden, und dass aus seinen Präparaten zweifelsohne hervorgeht, dass der vordere Theil der Zunge sich aus dem ersten Bogen entwickelt. Unter Anderem wies Born

darauf hin, dass bei den Schweinsembryonen der Pharynx mi niedrigem, mehrschichtigem Pflasterepithel, mit einzelnen Inseln von Flimmerepithel ausgekleidet wird. Auf den Uebergängen in die Taschen trifft man fast ausnahmslos Pflasterepithel. Im Gegensatz zu den His'schen Angaben bewies Born, dass die dritte Schlundtasche ventral einen kurzen, blind endigenden Fortsatz bildet, der mit mehrschichtigem Pflasterepithel bedeckt ist. Dieser Fortsatz ist die Thymusanlage.

Die Ansichten von His und Born wurden von Mall (1887) bestätigt. Er fand, dass normal bei Vögeln und höheren Wirbelthieren kein Durchbruch der Kiemenfurche stattfindet und dass diese Furchen immer durch eine Membran, aus zwei Epithelschichten bestehend, geschlossen werden. Da aber diese Membran von ausserordentlicher Zartheit ist, so ist eine Zerreissung, auch beim lebenden Embryo, vollständig möglich, und in diesen Fällen, meint Mall, können verschiedenartige Missbildungen entstehen, wie z. B. Kiemenfisteln.

Im Jahre 1888 veröffentlichte Piersol seine Arbeit über Kaninchenembryonen. Er kommt zu folgenden Schlüssen: Die inneren Schlundtaschen werden früher angelegt und zeitiger ausgebildet, als die äusseren Bogen und Spalten, ihre Entwicklung geht ihrer Reihenfolge entsprechend vor sich. Bei den Säugern gilt als Regel, dass die Kiemenfurchen von den Schlundtaschen durch deren Verschlussmembran getrennt sind, ein Durchbruch ist nur in der 2. Kiemenfurche möglich. In den ersten 3 Schlundtaschen kann man 2 Theile unterscheiden: den ventralen Flügel und den dorsalen Schenkel; in der 4. Tasche sind die Theile kaum angedeutet. Aus den ventralen Flügeln (mit Ausnahme der 1. Tasche) wachsen röhrenartige Epithelgebilde heraus.

Den Angaben von His traten Foll, Liessner, Kastschenko, Zimmermann u. A. entgegen.

1884 beschrieb Foll einen Menschenembryo von 5,6 mm und behauptete auf Grund seiner Untersuchung, man müsse die Kiemenfurchen als durchgehende ansehen, sogar in dem Falle, wenn zarte Verschlussmembranen, die aus Ektoderm und Entoderm bestehen, existiren.

Im Jahre 1889 erschien die Dissertation von Liessner, der eine grosse Anzahl Huhn- und Schafembryonen untersuchte. Er kam zu dem Schluss, dass man das Offensein der Kiemenfurchen bei allen Thierklassen mit Bestimmtheit annehmen muss.



1902 veröffentlichte Hammar (Upsala) seine Arbeit über die Entwicklung der Schlundtaschen beim Menschen. Es ist die erste Arbeit (wenn man von der Foll'schen Abhandlung absieht) nach den His'schen Veröffentlichungen, der ein zahlreiches menschliches Embryonalmaterial zur Basis diente. Bedauerlicher Weise ist in der Arbeit den Kiemenfurchen nur die Beschreibung der menschlichen Embryonen von 3, 5 und 8 mm gewidmet. Der Hammar'sche Embryo von 3 mm Länge ist seinem Alter etwas voraus, daher sind alle 4 Schlundtaschen deutlich sichtbar bei ihm. Der Pharynx ist sehr abgeflacht in dorso-ventraler Richtung. Auf ihren seitlichen schmalen Wänden befinden sich Vertiefungen, die Schlundtaschen, vorn etwas breiter, hinten allmählich enger werdend, der Dicke der Kiemenbögen entsprechend. Seitwärts gelangen die erwähnten Taschen ein wenig auf die ventrale Wand. Diese ventrale Verlängerung ist am deutlichsten bei der 1. Tasche. Sie theilt sich in 2 Aeste, von denen das Tuberculum impar umschlungen wird. Auf der hinteren Verlängerung befindet sich das Divertikel der medianen Schilddrüsenanlage. Die ventrale Verlängerung der anderen Taschen kommt nicht so weit nach der Medianlinie zu, da sich dazwischen ein leistenartiger Körper einschiebt, der zukünftige Kehlkopfdeckel (His'sche Furcula). Am schwächsten ist die ventrale Vertiefung der 3. Tasche ausgeprägt. In der 3. Tasche sind diese Vertiefungen röhrenartig von vorn nach hinten abgeflacht, dagegen ist die Röhre der 4. Tasche mehr rundlich und seitwärts gerichtet. Auf die hintere Schlundwand kommt nur die Vertiefung der 1. Tasche theilweise zu liegen.

Was nun die Beziehungen zwischen den Schlundtaschen und den Kiemenfurchen betrifft, so biegen die Furchen von der lateralen Körperfläche auf die ventrale um, dort, wo das erste Spaltenpaar sich vereinigt; die anderen sind durch den Herzwulst getrennt. Das Verhältniss zwischen den Schlundtaschen und den Kiemenfurchen ist verschieden. Die hintere Verlängerung der 1. Schlundtasche liegt seitwärts der äusseren Spalte an und trennt sich von ihr an der Stelle ihres Ueberganges in die ventrale Verlängerung. Von der Spitze der hinteren Verlängerung bis zu dieser Stelle erstreckt sich eine epitheliale Verschlussmembran. Die ventrale Verlängerung derselben Tasche wird von der Kiemenfurche durch Bindegewebe getrennt. Dieselbe unabhängige Beziehung zeigen die ventralen Verlängerungen der 3. und 4. Tasche. Die 2. Tasche



liegt ähnlich wie die 1. der entsprechenden Spalte an und nur ihr ventrales Ende ist frei. Die Verschlussmembran der 2. Tasche ist auf einigen Schnitten zerrissen.

Bei dem Embryo von 5 mm sind die Schlundtaschen gut ausgebildet, die zweite ist beiderseits an ihrer Basis perforirt, die Oeffnungen liegen asymmetrisch: links im hinteren Abschnitt, rechts ungefähr in der Mitte der Verschlussmembran. Die Schlundhöhle ist in querer Richtung ausgebreitet und sieht wie ein abgeflachter Trichter aus. Das Pharynxlumen ist spaltförmig. Die Richtung der Schlundtaschen ist wie zuvor eine seitliche. Die Verlängerung der 1. Schlundtasche ist am tiefsten am Tuberculum impar, seitwärts desselben wird sie flacher und endigt in der Nähe der ersten äusseren Spalte, ohne sie zu berühren.

Die Verlängerungen der 2. und 3. Schlundtasche liegen fast quer, diejenigen der 4. kommen vorn zusammen, einen Winkel von 45° bildend. Nur die ventrale Verlängerung der 2. Schlundtasche liegt mit ihrer seitlichen Fläche den entsprechenden Kiemenfurchen an. Die übrigen 2 Paare dringen mit ihren freien Enden ventral in das Mesenchym ein. Beim 8 mm-Embryo sind die Schlundtaschen am besten entwickelt: die inzwischen eingetretenen Veränderungen bestehen hauptsächlich im Wachsthum und gegenseitigen Annähern der Kiemenbogen. Der Pharynx hat dieselbe quere Form, ist aber fast doppelt so gross. Die Dicke der 1. und 2. Schlundbogen blieb fast unverändert, wogegen ihre Hinterenden bedeutend (3—7 mal) vergrössert sind. In sagittaler Richtung sind alle Bogen vergrössert, am meisten der erste (6 mal), andere 3 mal. Diese Vergrösserung der Bogen hat die Spaltenrichtung bedeutend verändert, die Spalten kamen aus der queren in eine schiefe Lage. Diese schiefe Lage ist bei den 2. und 3. Spalten am stärksten ausgesprochen. Da der 3. Bogen sich zu sehr auf den 4. schiebt, so entsteht ein Raum, der sogenannte Sinus cervicalis. In Folge dieser Verschiebung berühren nun die tiefen Stellen der Schlundtaschen die äusseren Spalten nicht mehr. Die Verschlussmembran nimmt statt der sagittalen eine schiefe, diagonale Stellung ein. Alle Verschlussmembranen sind intact, die der 2. Spalte sehr dünn. Die 1. Schlundtasche ist, da das Tuberculum impar gewachsen ist, an dieser Stelle tiefer geworden. Die flache, röhrenartige, ventrale Verlängerung der übrigen 3 Taschen nahm in ventraler Richtung zu. Die Verlängerung der 2. Tasche ist mit



ihrer Seitenfläche mit der entsprechenden äusseren Furche verwachsen, diejenigen der 3. und 4. Furche sind frei.

Eigene Untersuchungen.

Wir fangen das Studium des Kiemenapparates bei menschlichen Embryonen bei den allerjüngsten, die uns zur Verfügung stehen, an und schliessen mit denen, die schon keine Spuren des Kiemenapparates mehr aufweisen.

Bei dem Embryo von 2,6 mm ist der craniale Theil ziemlich undeutlich; auf Fig. 3 ist das Kopfende dieses Embryos abgebildet. Hier sind nur 2 Kiemenbogen angedeutet, der erste und der zweite. Sie stellen zwei kleine, unten und seitwärts von der Mundöffnung liegende Leisten dar. Der 1. Bogen hat ein deutlich ausgebildetes freies Ende, das die primäre Mundöffnung begrenzt, der 2. Bogen liegt der Herzwölbung an. Zwischen dem 1. und 2. Bogen befindet sich eine Rinne, das ist die erste äussere Kiemenfurche, die zweite ist kaum angedeutet.

Wenn man denselben Embryo vom Schlund aus betrachtet, was an der Hand des sagittal durchschnittenen Modells geschieht (Fig. 4), so sieht man, dass auf den Schlundwänden gleich unterhalb der Rachenhaut und unterhalb der mittleren Schilddrüsenanlage Andeutungen von Schlundbogen und Taschen vorhanden sind. Was die Richtung der Schlundtaschen anbelangt, so stimmt sie mit derjenigen der entsprechenden äusseren Kiemenfurchen überein, so dass der Grund der einen Spalte den der anderen berührt. Wenn wir nun zum Studium grösserer Embryonen übergehen, so sehen wir bei einem solchen von 6,5 mm Länge die Verhältnisse viel complicirter werden. Das hängt mit der beinahe vollständigen Entwicklung des Kiemenapparates zusammen. Dieser Embryo ist stark gekrümmt, der Kopf berührt den Schwanz (Fig. 5). Der Kiemenapparat liegt schräg von vorn unten nach hinten oben, und zwar unmittelbar auf der oberen Herzfläche. Alle 4 Kiemenbogen und Furchen sind gut ausgebildet. Der erste (Fig. 6) besteht aus zwei Theilen oder Schenkeln, die rechtwinklig zu einander stehen. Ein Schenkel liegt auf der Seiten-, der andere auf der Vorderfläche des Embryos. Der seitliche Schenkel ist rundlich, leistenartig und besitzt einen nach oben gerichteten, kleinen Fortsatz — die Oberkieferanlage. Der Vorderschenkel ist etwas verdickt und vereinigt sich mit dem von der gegenüber liegenden Seite. Dieser Schenkel

Zungentheile von der medialen Zungenleiste. Hier ist die Tasche nicht tief. In Beziehung zu der ersten Kiemenfurche liegt die Tasche unregelmässig und ihre Linien bilden mit den Linien derselben eine Kreuzung. Die Böden der Tasche und Furche berühren einander nur auf dem kleinen Bezirk der Gegend des vorderen Theiles der ersten Schlundtasche. In diesem Bezirk befindet sich eine Verschlussmembran, die aus dem Epithel der äusseren Furche und der Schlundtasche besteht. An anderen Stellen sind die Böden der beiden Spalten weit von einander entfernt.

Die zweite Schlundtasche ist tiefer, ihr Boden besteht aus einem medialen und einem lateralen Theile, die einen Winkel von 40° bilden. Der Spitze dieses Dreiecks zu, ungefähr in der Mitte der Tasche, wird ihr Boden tiefer und berührt hier innig die zweite Kiemenfurche. Die Verschlussmembran befindet sich im lateralen Taschentheile und geht seitwärts und nach oben, beinahe die Hälfte der Taschenausdehnung einnehmend. Der Boden des medialen Theiles der zweiten Schlundtasche und derjenige der zweiten Kiemenfurche sind ziemlich weit von einander entfernt und sie verlaufen in verschiedener Richtung.

Die dritte Schlundtasche ist zwei Mal kürzer als die zweite. Sie liegt tiefer als die zweite und ihr Lumen hat eine ovale Form. Der grösste Theil wird von der ovalen Membran, die sie von der Kiemenfurche trennt, eingenommen.

Die vierte Schlundtasche ist länger als die dritte, ihr Boden ist ziemlich breit und nicht tief. Lateral liegt der Taschenboden demjenigen der vierten Kiemenfurche an und bildet hier eine ziemlich dicke Verschlussmembran.

Was die mikroskopische Untersuchung anbelangt, so wollen wir nur auf die Structur des die Bogen und Spalten bedeckenden Epithels hinweisen. Die Kiemenbogen und -Furchen sind mit mehrschichtigem Pflasterepithel von embryonalem Typus bedeckt. Die Pharynxhöhle ist mit mehrschichtigem Epithel bedeckt, stellenweise findet man Inseln von Flimmerepithel. In den Schlundtaschen findet sich auch meist mehrschichtiges Epithel. In der zweiten Tasche kann man unter dem mehrschichtigen Epithel auch stellenweise Flimmerepithel antreffen. Dagegen ist in der dritten Schlundtasche das Flimmerepithel überwiegend.

Da, wo die Thymusanlage von der dritten Schlundtasche abgeht, sieht man, dass an der Anlagewand (Fig. 8), welche das Hals-



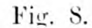
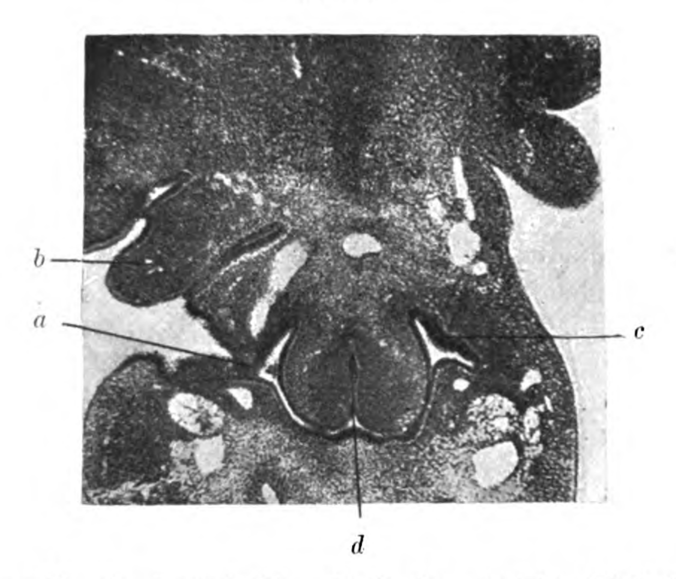


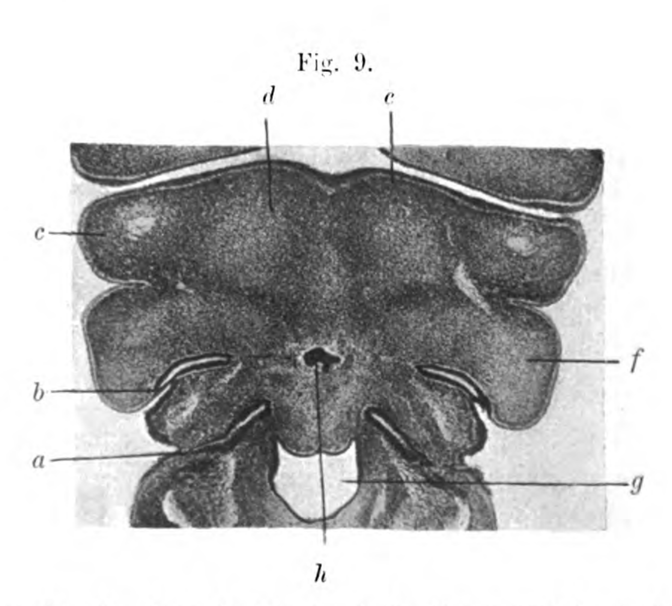
Fig. 8.



Mikrophotographie des Querschnittes durch den craniellen Theil des Embryo oberhalb des Kehlkopfes.

a Halssinusgrube und Berührungsstelle der Thymusanlage mit dem Halssinusepithel, *b* II. Kiemenbogen, *c* Thymusanlage, *d* Epiglottis.

Fig. 9.



Mikrophotographie des Querschnittes durch die Zunge und die mediane Schilddrüsenanlage bei demselben Embryo.

a Verschlussmembran der III. Kiemenfurche, *b* Verschlussmembran der II. Kiemenfurche, *c* I. Kiemenbogen, *d* rechte Hälfte der Zungenkörperanlage, *e* linke Hälfte der Zungenkörperanlage, *f* II. Kiemenbogen, *g* Pharynxhöhle, *h* mediane Schilddrüsenanlage.

sinusepithel berührt, das Epithel mehrschichtig und deutlich verhornt ist. Auf der entgegengesetzten Thymusanlagewand treffen wir vielreihiges Flimmerepithel an. Der Theil der Schlundtasche, der die Thymusanlage mit dem Pharynx verbindet, ist beinahe nur mit Flimmerepithel ausgekleidet, wogegen der laterale Fortsatz der dritten Schlundtasche, der sich lateral von der Anlage befindet, mit mehrschichtigem Pflasterepithel ausgekleidet ist. Was die Verschlussmembranstructur anbelangt, so sieht man (Fig. 8 u. 9), dass sie aus zwei Schichten mehrschichtigen Epithels mit geringer Mesenchymzwischenschicht besteht.

Embryo 8 mm.

Bei diesem Embryo erreichen alle Kiemenbogen ihre grössten Dimensionen. Sie sind viel massiver und infolge dieser Verdickung erscheinen die Kiemenfurchen viel schmäler. Die Zahl der Kiemenbogen ist viel grösser, links sind 6, rechts nur 5 vorhanden. Der zweite Kiemenbogen liegt dem dritten eng an, der dritte liegt ganz dicht der Brustwand an und beengt dadurch den Eingang in den Halssinus.

Der erste Kiemenbogen (s. Fig. 10) besteht deutlich aus zwei Theilen, einem medialen und einem lateralen. Wie man aus der Abbildung ersieht, ist die Gestalt dieses Bogens sehr complicirt, er weist eine Reihe Vertiefungen und Erhöhungen auf, die Anlagen der Lippen und Kiefer.

Der zweite Kiemenbogen ist auch sehr massiv, besonders in seinem lateralen Theil. Von hier aus verengt er sich kegelförmig und geht, dem unteren Rande des ersten Bogens folgend, in der Medianlinie in das verschmälerte Ende des gegenüberliegenden Bogens über. In dem Umbiegungswinkel des zweiten Kiemenbogens findet sich ein gut ausgeprägter Fortsatz, das Operculum, das jedoch weniger massiv ist, wie bei dem vorhergehenden Embryo.

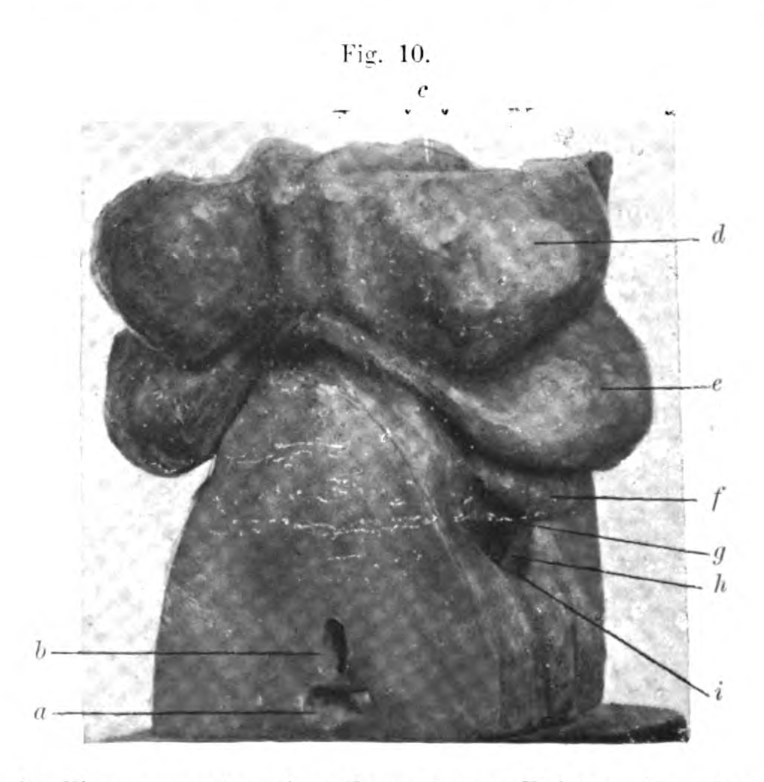
Der dritte Kiemenbogen ist auch massiver und dicker als beim vorhergehenden Embryo. Dieser Bogen ist auch gekrümmt, der laterale Theil ist kurz, der längere mediane Theil verengert sich allmählich, um, die Medianlinie nicht erreichend, in die laterale Halswand überzugehen. Der untere Rand des dritten Bogens ist zugespitzt, ragt frei lateralwärts und bildet die obere Grenze des Eingangs in den Halssinus.



Der vierte Kiemenbogen ist ganz vom dritten verdeckt und von aussen kaum sichtbar. Er ist dem dritten parallel, jedoch zwei Mal so kurz. Sein medianes Ende geht, etwas mehr lateralwärts und nach hinten als das des dritten, in die laterale Halswand über.

Der fünfte Kiemenbogen liegt niedriger und lateral von dem vierten. Er ist links besser ausgebildet als rechts. Er ähnelt einem

Fig. 10.



Modell des Kiemenapparates eines 8 mm langen Embryo. Der obere Kieferfortsatz des ersten Bogens und der nasofrontale Fortsatz sind abgeschnitten. Vorn ist ein Theil der Brustwand entfernt.

a Speiseröhrenlumen, *b* Lumen der Trachea auf dem Brustwanddurchschnitt. *c* Zungenspitze, aus zwei Hälften bestehend, *d* I. Kiemenbogen, *e* II. Kiemenbogen, *f* III. Kiemenbogen, *g* IV. Kiemenbogen, *h* V. Kiemenbogen, *i* lateraler Halssinusrand.

dreikantigen Prisma, dessen Basis sich auf der unteren Halssinuswand befindet, dessen Spitze aber nach oben gerichtet ist.

Der sechste Kiemenbogen existirt bei diesem Embryo nur links und ist viel schwächer entwickelt als der fünfte. Er ist leistenförmig von vorn nach hinten gerichtet und befindet sich in dem Uebergangswinkel der unteren Halssinuswand in die vordere.

Also ist die Spitze des vierten Kiemenbogens nach vorne, die des fünften nach oben, des sechsten nach oben und median gerichtet. Das hängt davon ab, dass diese Bogen sich auf der unteren Halssinuswand im Halbkreise befinden.

In der Richtung vom ersten zum vierten Bogen hat der Kiemenapparat eine convergirende, vom vierten zum sechsten eine divergirende Gestalt.

Die Kiemenfurchen bei diesem Embryo sind enger als beim vorhergehenden. Die Furchenrichtung ist im ganzen dieselbe geblieben, aber der Eingang in die Furchen ist infolge des Wachsthums der lateralen Bogentheile nach unten gedrängt, so dass sie eine etwas schrägere Richtung bekamen. Das hintere Ende der ersten Kiemenfurche, der äussere Gehörgang, ist mehr abgegrenzt und von der Furche selbst durch einen kleinen Wulst getrennt.

Die zweite Kiemenfurche ist links und rechts verschieden. Links hat sie im hinteren Abschnitt eine tiefe, nach oben, vorn und median gerichtete und mit ziemlich grosser ovaler Membran von der Schlundtasche getrennte Tasche. Rechts hat die zweite Kiemenfurche keine Tasche und ist überall gleich tief.

Die dritte Furche ist rechts länger als links, sie nimmt die Spitze oder Wölbung des Halssinus ein. Rechts hat sie eine ziemlich beträchtliche Tasche, die nach oben, median und etwas nach vorne gerichtet ist und mit einer kleinen ovalen Verschlussmembran endigt. Links ist die Furche seichter. Sie hat ebenfalls eine Verschlussmembran, aber mit dickerer Mesenchymzwischenschicht.

Die vierte Kiemenfurche ist seicht, ihr Boden ist in seiner ganzen Ausdehnung durch dicke Mesenchymgewebsschicht von der vierten Schlundtasche getrennt.

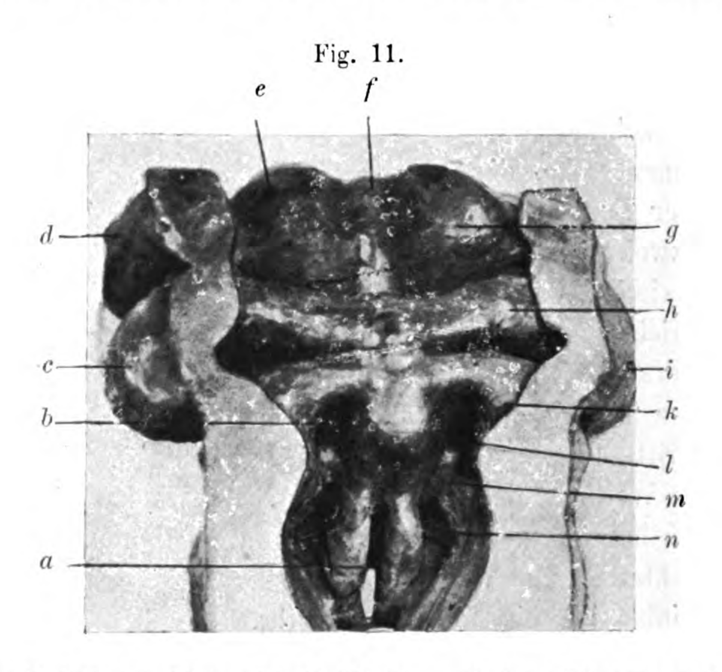
Der Halssinus ist viel tiefer und umfangreicher als beim vorigen Embryo. Der Eingang in den Sinus ist enger und nicht mehr dreieckig, sondern von langgezogener ovaler Form.

Den oberen Rand des Sinuseinganges bildet der untere Rand des dritten Kiemenbogens, der hintere, vordere und untere Rand werden gebildet durch den frei hervortretenden Rand des lateralen Halsgebietes und der vorderen Brustwand. Der ganze Sinusraum wird durch den vierten, fünften und theilweise sechsten Kiemenbogen und die ihnen entsprechenden Furchen eingenommen. Der tiefste Sinustheil entspricht der oberen medianen Tasche der dritten Kiemenfurche. Die andere Vertiefung entspricht der Mitte oder



dem Boden der vierten Kiemenfurche. Die hintere Sinuswand wird, wie man auf Fig. 10 sieht, von dem hinteren Ende des vierten Kiemenbogens und der vierten Kiemenfurche eingenommen. Die obere Wand des Sinus wird durch die Unterfläche des dritten Kiemenbogens und den Boden der dritten Kiemenfurche eingenommen. Auf der medianen Wand befinden sich hauptsächlich die Basis des vierten Kiemenbogens, der Grund der vierten Kiemenfurche und das mediane Ende des fünften Kiemenbogens. Die vordere Wand

Fig. 11.



Das vorige Modell, von hinten ist die hintere und obere Pharynxwand entfernt. *a* Kehlkopfeingang, *b* III. Schlundtasche, *c* lateraler Theil des II. Kiemenbogens, *d* lateraler Theil des Unterkieferfortsatzes des I. Kiemenbogens, *e* laterale Zungenkörperanlage, *f* mediane Zungenleiste, *g* laterale Zungenkörperanlage, *h* II. Schlundbogen, *i* lateraler Theil des II. Kiemenbogens, *k* III. Schlundbogen. *l* III. Schlundtasche, *m* IV. Schlundbogen, *n* IV. Schlundtasche.

wird durch die laterale Halswand gebildet. Die untere Wand oder der Boden des Sinus endlich wird vom fünften und sechsten Kiemenbogen und den entsprechenden Furchen eingenommen.

Bei der Untersuchung des Kiemenapparates von dem Pharynx aus finden wir vieles mit dem vorigen Embryo Gemeinsames. Wie aus Fig. 11 hervorgeht, ist der erste Schlundbogen besser entwickelt als beim vorigen Embryo. Die Zungenanlage ist viel plastischer, sie besteht deutlich aus zwei Hälften. Der Mittellinie der Zunge entsprechend zieht sich ein länglicher medianer Wulst.

Der zweite Schlundbogen ist massiver und kürzer, seine Gestalt ist annähernd cylindrisch. Die medianen Enden beider Bogen sind an der Vereinigungsstelle etwas verdickt. Die Richtungen der äusseren Kiemenbogen und Schlundbogen bilden eine Kreuzung. Der laterale Theil des äusseren Kiemenbogens ist um vieles dicker als der laterale Rand des Schlundbogens.

Der dritte Schlundbogen ist conisch und sein etwas breiteres laterales Ende ist ein wenig nach unten umgebogen. Seine medianen Enden vereinigen sich mit einem umfangreichen rundlichen Körper, der His'schen Furcula. Der dritte Schlundbogen ist viel massiver als der dritte Kiemenbogen. Sein Verlauf ist divergirend.

Der vierte Schlundbogen ist kurz und dick. Er hat quere Richtung und ist beinahe dem vierten Kiemenbogen parallel, nur 2 bis 3 Mal umfangreicher als derselbe. Die medianen Enden gehen in die Furcula über. Spuren des fünften und sechsten Schlundbogens sind nicht vorhanden. Die erste Schlundtasche stellt eine kleine flache Vertiefung dar, die zwischen der vorderen Zungenanlage und dem zweiten Kiemenbogon liegt. Die zweite Schlundtasche ist viel enger. Ihr medianer Abschnitt wird breiter und tiefer. Nachdem diese Tasche die laterale Pharynxwand erreicht hat, biegt sie beinahe unter einem rechten Winkel nach unten um und bildet hier eine beträchtliche, mittelst einer dünnen Verschlussmembran verdeckte Vertiefung. Die dritte Schlundtasche ist in ihrem Eingang oval, wird aber je tiefer desto breiter, so dass ihr Boden viel breiter ist als der Eingang. Im lateralen Taschenbodentheil befindet sich eine Verschlussmembran. In der hinteren unteren Wand findet sich ein nach unten und vorne gehender Kanal — die Thymusanlage. Die vierte Schlundtasche zeigt einen ovalen Eingang und einen breiteren, gekrümmten Boden. Der mediale Theil dieses Bodens wird von einem tiefen, nach vorn und lateral gerichteten Kanal eingenommen — die Anlage der seitlichen Schilddrüsenlappen.

Die Furcula ist kürzer und massiver im Vergleich zu dem vorigen Embryo.

Unter dem Mikroskop findet man auch Flimmerepithelinseln in den Schlundtaschen und besonders in der Thymus und den Schilddrüsenkanälen.

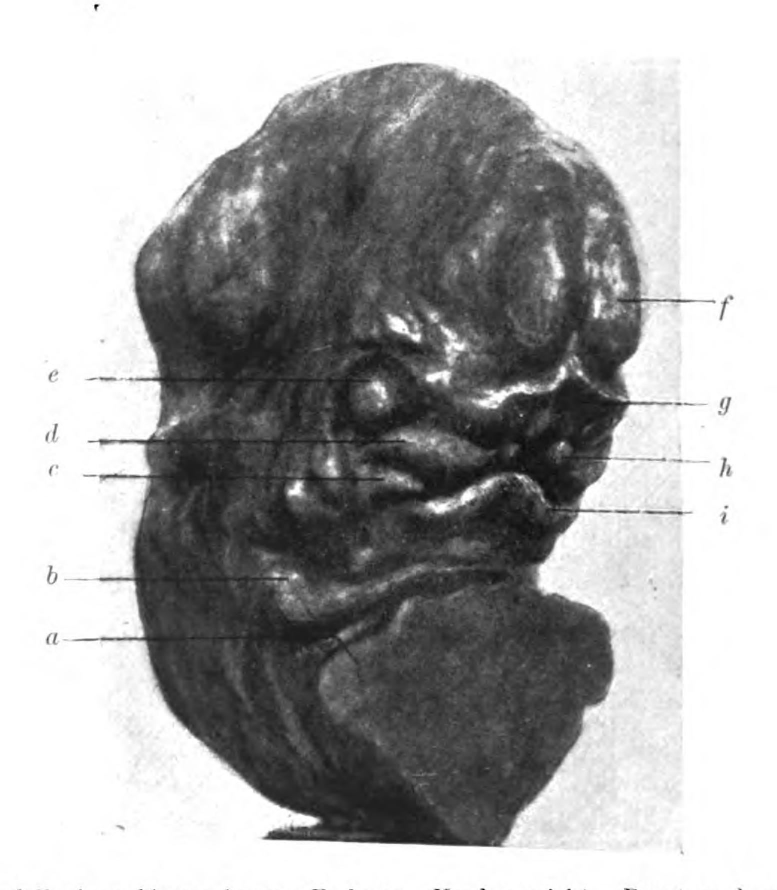


Embryo 11 mm.

Der Kiemenapparat ist bei diesem Embryo in seiner Rückentwickelung begriffen. Der Halssinus ist von aussen ganz geschlossen, so dass nur 3 Kiemenbogen sichtbar sind (Fig. 12).

Der erste Kiemenbogen ist infolge der Entwickelung der Unterlippe und Unterkieferanlagen sehr verändert.

Fig. 12.



Kopfmodell eines 11 mm langen Embryo, Vorderansicht. Brustwand entfernt. *a* III. Kiemenbogen, *b* II. Kiemenbogen, *c* lateraler Theil der Oberlippe, *d* oberer Kieferfortsatz, *e* Auge, *f* Gehirnstirnlappen, *g* Nase, *h* mediane Oberlippenanlage, *i* unterer Kieferfortsatz.

Der zweite Kiemenbogen ist ziemlich umfangreich, seine Gestalt ist kegelförmig geblieben. Der laterale Theil ist dicker als der mediale. Die medialen Enden verbinden die beiderseitigen Bogen in Form eines schmalen Stranges.

Der dritte Kiemenbogen stellt sich als ein nicht hoher, dem zweiten Bogen paralleler Wulst dar. Sein mediales Ende verengt sich, um dann übergangs- und spurlos in der vorderen lateralen Halswand zu verschwinden. Der untere Rand des dritten Kiemenbogens ist in seiner ganzen Ausdehnung mit der oberen lateralen Halswand verwachsen und so der Eingang in den Halssinus verlegt. Die Kiemenfurchen sind flach und seicht. In der Mitte der dritten rechten Kiemenfurche ist ein enger Gang, in eine breitere

Fig. 13.

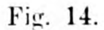


Dasselbe Modell von hinten: hintere und vordere Pharynxwand sind entfernt. *a* Speiseröhreneingang, *b* Giessbeckenknorpel, *c* Epiglottis, *d* mediales Ende des II. Schlundbogens, *e* Zungenkörper und seine mediane Leiste, *f* II. Schlundbogen, *g* III. Schlundbogen, *h* Kehlkopfeingang.

Höhle führend, bemerkbar — der Rest des Halssinus. Links ist ein solcher Gang nicht zu finden.

Vom Schlund aus betrachtet (Fig. 13) bemerkt man, dass die Rückentwickelung des Kiemenapparates schon bedeutend vorgeschritten ist. Die Schlundbogen beginnen miteinander zu verschmelzen, die Schlundtaschen seichter zu werden. Die Zunge weist schon die Conturen einer wohlentwickelten Zunge auf, obwohl noch immer ihr Körper von der Basis getrennt ist. Die Zungenbasis besteht aus zwei queren, in der Medianlinie sich ver-

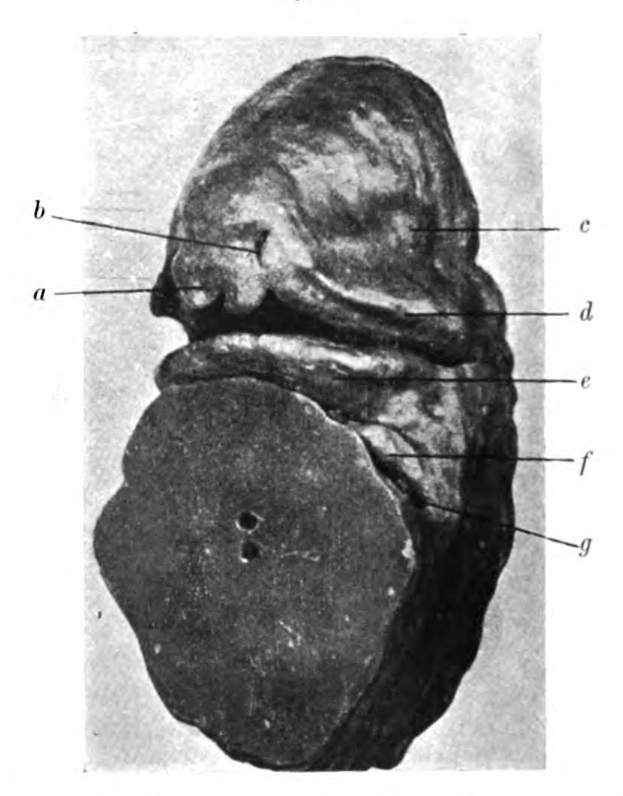
 



einigenden Wülsten. Diese Wülste sind die medianen Enden des zweiten und dritten Schlundbogens. Die lateralen Enden dieser Bogen gehen auf die laterale Pharynxwand über und bilden die Anlage der Gaumenbogen.

Die Epiglottis ist breit und unförmig. Es sind die Arytaenoidknorpelanlagen bemerkbar. Im hinteren Abschnitt der dritten Schlundtasche befinden sich kleine Kanäle — die Thymusgänge.

Fig. 14.



Modell des vorderen Kopftheils eines 13—14 mm langen Embryo. Brustkorb und hinterer Kopftheil sind entfernt.

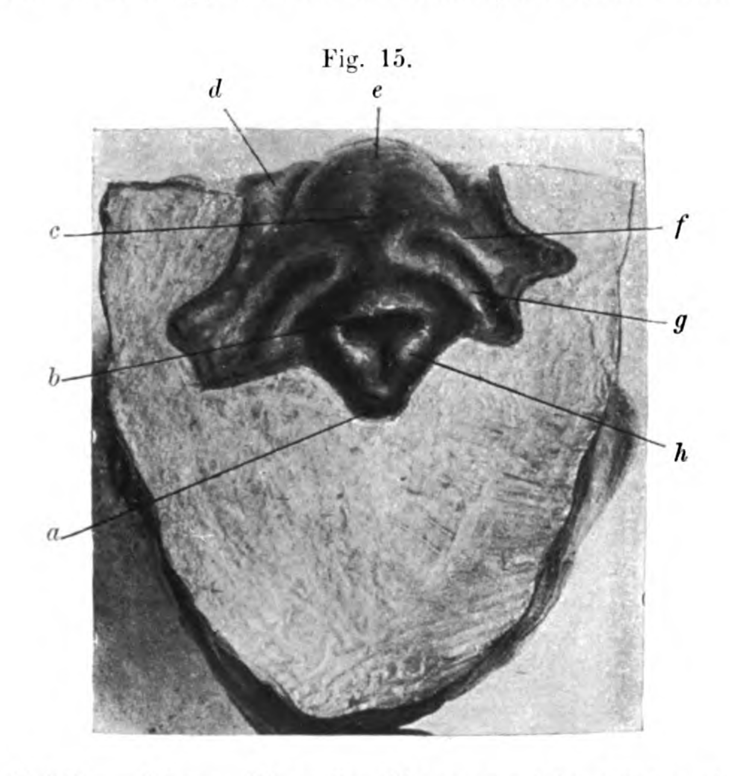
a mediane Oberlippenanlage, *b* Nüstern, *c* Auge, *d* lateraler Oberlippentheil, *e* unterer Kieferfortsatz des I. Kiemenbogens, *f* II. Kiemenbogen, *g* Halskrümmungswinkel.

Embryo 12—13 mm.

Es ist eine noch weiter vorgeschrittene Rückentwickelung des Kiemenapparates bemerkbar. Nur der erste und zweite Kiemenbogen sind noch deutlich sichtbar, von dem dritten findet man schon keine Spuren mehr. Eine kleine Vertiefung markirt die Stelle des verschwundenen Halssinus. Der erste Kiemenbogen ist

schon viel differenzirter, der zweite ist noch immer kegelförmig und, abweichend von den vorherigen Embryonen, beinahe horizontal. Die medialen Theile dieses Bogens sind schon mit der Halswand vereinigt. Infolge der Verschiebung des Herzens nach unten kommen die Halsconturen allmählich zum Vorschein. Rechts unterhalb des zweiten Kiemenbogens befindet sich noch ein querer Höcker, der Rest des dritten Kiemenbogens, nach unten sieht man eine kleine Vertiefung, die in einen kleinen, ovalen Hohlraum führt.

Fig. 15.



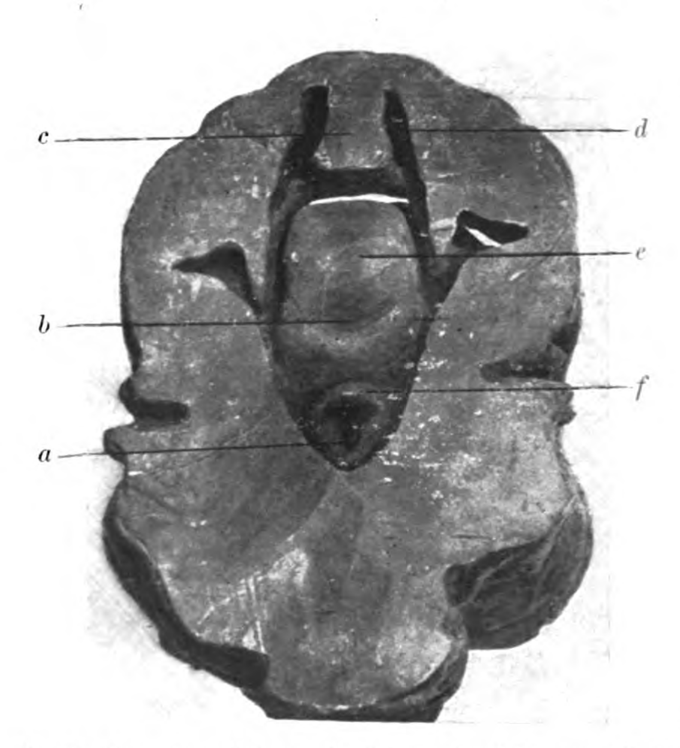
Dasselbe Modell von hinten. Die vordere Pharynxwand ist sichtbar, die hintere und obere sind entfernt.

a Speiseröcreneingang, *b* Epiglottis, *c* Foramen coecum, *d* Zahnleiste, *e* Zunge, *f* II. Schlundbogen, *g* III. Schlundbogen, *h* Giessbeckenknorpel.

Das ist der Halssinusrest. Vom Schlund aus betrachtet hat der Kiemenapparat auch grosse Veränderungen erlitten (Fig. 15). Die Schlundbogen sind niedrig, ihre Conturen verschwommen, die Schlundtaschen sind in kleine, seichte Gruben verwandelt. Es ist äusserst schwierig die Schlundbogen voneinander zu trennen und sie einzeln zu beschreiben. Im hinteren Zungenabschnitt sind noch die Grenzen der medialen Theile des zweiten und dritten Schlundbogens, die hier seitlich die Gaumenbogen bilden, sichtbar.

Bei der mikroskopischen Untersuchung fand sich rechts im Mesenchymgewebe eine kleine Blase, mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidet — der Rest der zweiten Kiemenfurche. In den Schnitten durch den Halssinus ist rechts ein ovaler Hohlraum, der mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidet ist und durch ein enges Kanälchen mit der Aussenwelt communicirt, sichtbar. Links war nur eine

Fig. 16.



Modell des Kopfendes eines 14 mm-Embryo. Ansicht von hinten. Vordere Pharynxwand ist sichtbar, hinterer Theil der Oberwand ist entfernt.
a Kehlkopfeingang, *b* Foramen coecum, *c* Nasenseptum, *d* Choanen, *e* Zunge, *f* Epiglottis.

isolirte, von allen Seiten mit Mesenchym umgebene Blase, die ebenfalls mit mehrschichtigem Epithel bedeckt war, zu finden.

Embryo 14 mm.

Vom Kiemenapparat sind so gut wie keine Spuren vorhanden. Statt des zweiten Kiemenbogens sieht man nur zwei kleine längliche Wülste, die sich unter dem Unterkiefer befinden. Der Hals ist bedeutend entwickelter.



Von dem Pharynx aus sieht man (Fig. 16), dass die Zunge schon gut geformt ist, dass aber ihre Basis zwei kleine quere Falten hat — die Reste des zweiten und dritten Schlundbogens. Epiglottis und Giessbeckenknorpel sind viel besser entwickelt. Etwas nach hinten, vom lateralen Ende des dritten Schlundbogens, da, wo er auf die laterale Pharynxwand übergeht, sind zwei rundliche Kanalmündungen — die Thymusanlage — sichtbar.

Bei der mikroskopischen Untersuchung wurden geringe Reste des Halssinus in Form kleiner Epithelblasen von beiden Seiten gefunden.

Embryo 19 mm.

Es sind keine Reste des zweiten Kiemenbogens vorhanden. Der Hals ist viel besser entwickelt und länger als beim vorigen Embryo. Es sind die Halsmuskelconturen sichtbar. Vom Schlunde aus untersucht (Fig. 17) sieht man die gut geformte Zunge mit Gaumenbögen. Die Epiglottis ist durch eine deutliche Rinne von der Zunge getrennt. Unter dem Mikroskop sind keinerlei Spuren des Kiemenapparates zu finden.

Es folgt aus der obigen Beschreibung des Kiemenapparates bei menschlichen Embryonen verschiedenen Alters, dass die Anfänge der Entwickelung des Kiemenapparates in die 2. Hälfte des ersten Monats fallen. Im Laufe des 2. Monats, manchmal schon während seiner 1. Hälfte, verschwindet der Kiemenapparat spurlos.

So ist seine Existenzdauer beim Menschen garnicht gross und übersteigt nicht einen Monat.

Die ersten Kiemenbogenanlagen erscheinen sehr zeitig, bald nachdem sich das cranielle Ende des Urdarms gebildet hat.

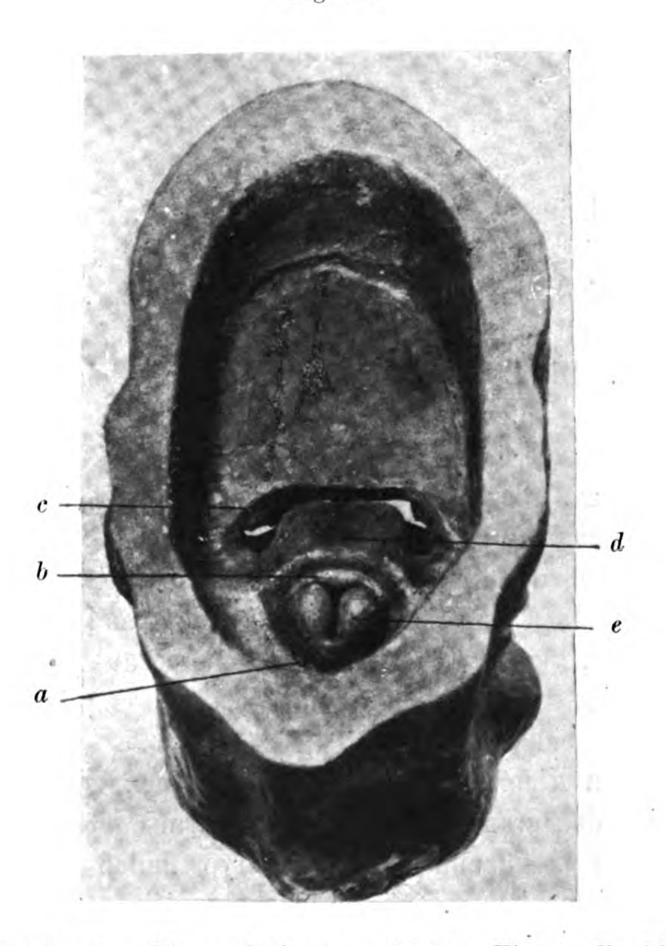
Bei einem 2—3 mm langen Embryo finden wir schon die Spuren der Kiemenbogen. Sie entwickeln sich zuerst als leistenartige Hervorwölbungen an der lateralen Fläche des craniellen Endes des Embryos gleich unter dem nasofrontalen Fortsatz. Da in diesem Stadium diesem Gebiet unmittelbar das Herz anliegt, so gehen die medialen Enden des ersten Bogens direct in die Herzgegend über.

In der ersten Zeit ihrer Entwickelung verursachen die Kiemenbogen ungefähr die gleichen Hervorwölbungen an der äusseren, wie an der inneren Mundrachenseite, so dass das Gesammtbild von beiden Seiten ungefähr das gleiche ist. Während des weiteren



Wachsthums streben die beiden ersten Kiemenbogen mit ihren medialen Enden mit denen des anderen Bogens auf der anderen Seite zu verwachsen. Am zeitigsten geschieht dies bei dem ersten Kiemenbogenpaar. In dem Maasse, wie das Herz sich senkt, nähern sich die medialen Enden der ersten Bogen und bilden den unteren

Fig. 17.



Modell des Kopfes eines 20 mm-Embryo von hinten. Hinterer Kopftheil, hintere und theilweise obere Pharynxwand sind entfernt.
a Speiseröhreneingang, *b* Epiglottis, *c* Mundhöhle, *d* Foramen coecum, *e* Giessbeckenknorpel.

Rand der primären Mundhöhle. Die medialen Enden der zweiten Bogen sind noch weit von einander entfernt, die medialen Enden der dritten Bogen noch weiter und die der vierten Bogen am weitesten. Auf diese Weise wird ein Dreieck gebildet mit der

Spitze in der Mitte des ersten Bogenpaares. Dieses Dreieck wird vom Herzen eingenommen.

Dasselbe Bild sehen wir auch von der Seite des Schlundes. Auch hier wird ein von Bogen freier Raum gebildet, freilich von nicht so regelmässiger Form, sondern lang gestreckt, das sogenannte mesobranchiale Feld.

In sehr zeitigen Stadien des Embryonallebens (Embryo von 2—4 mm) befindet sich in diesem Raum ein ziemlich grosser, länglicher, ovaler Körper, der etwas gekrümmt der Länge nach mit der Convexität nach hinten liegt. Dieser Körper wurde von His Furcula benannt. Aus ihm entsteht der mediale Theil der Zungenbasis, die Epiglottis, und aus seinem unteren Theil der Kehlkopf. Während des weiteren Wachsthums vergrössern sich die Kiemenbogen in ihrer Masse und streben mit ihren medialen Enden mit einander zu verschmelzen.

Bei Embryonen von 5—6 mm sind schon die medialen Enden des zweiten Kiemenbogenpaares mit einander vereinigt. Dagegen sind die medialen Enden des dritten und vierten Paares weit von einander entfernt und vereinigen sich auch in späteren Stadien nicht. Diese medialen Enden gehen in die Halswand über.

Wenn man den Kiemenapparat als ein Ganzes von aussen betrachtet, so entsteht eine Art von abgestumpftem dreieckigem Prisma mit breiter, oral gerichteter Basis und mit der abgestumpften Spitze nach hinten gerichtet. Diese dreieckige Form wird von der allmählichen Verkleinerung der Masse der Bogen, vom ersten Paar bis zum vierten gerechnet, veranlasst.

Diese Regelmässigkeit der Dreiecksform wird dadurch unterbrochen, dass bei Embryonen von ungefähr 6 mm die lateralen Ränder des zweiten Kiemenbogenpaares weiter seitlich hervorstehen als bei dem ersten Paar.

Im Pharynx kommt es etwas zeitiger zur Vereinigung der medialen Enden der Schlundbogen. Auch ist diese Vereinigung bei Weitem besser ausgedrückt, als bei den Kiemenbogen. Indess ist hier eine volle, directe, unmittelbare Berührung der medialen Enden der gegenseitigen Bogen unmöglich, denn zwischen ihnen befindet sich ein grosser ovaler Körper, die Furcula, mit welcher auch die medialen Enden des zweiten, dritten und sogar vierten Bogenpaares sich direct vereinigen.

Die Kiemenfurchen entstehen zwischen den Bogen, und ihre



Tiefe ist theilweise von dem Wachsthum der Bogen abhängig. Die Anschauung His' und anderer Autoren, dass die Richtung der Kiemenbogen übereinstimme, ist nicht richtig. Auch ist seine zu sehr schematische Beschreibung der Kiemenfurchen und entsprechenden Schlundtaschen falsch.

Nach His haben Kiemenfurchen und Schlundtaschen dieselbe Richtung, die Böden dieser und jener berühren sich in ganzer Ausdehnung und sind nur durch eine Verschlussmembran von einander getrennt.

Auf den frontalen Embryoschnitten His', die in allen Lehr- und Handbüchern figuriren, sieht man, dass die Convexität des Kiemenbogens derjenigen des Schlundbogens entspricht. Die Concavität jeder Furche liegt unmittelbar der entsprechenden Tasche an. Also, wo man auch einen sagittalen Schnitt durch den Kiemenapparat führen möchte, überall stellt sich der Schnitt regelmässig rosenkranzähnlich dar. In der Wirklichkeit existirt beim Menschen nichts Aehnliches und nur schwache Andeutungen solchen Schematismus kann man bei sehr jungen Embryonen, nicht grösser als 3 mm, finden. Da scheint es, dass die äusseren und inneren Bogen parallel verlaufen. Das hängt aber nur von den sehr einfachen Verhältnissen des im Beginn seiner Entwickelung stehenden Apparates ab.

In späteren Stadien kreuzen sämmtliche Kiemenbogen und Furchen die Schlundbogen und Taschen. Dies wird dadurch verursacht, dass die medialen Enden der Kiemenbogen und Furchen nach vorn und oben oral verlaufen, dagegen diejenigen der Schlundbogen und Taschen nach unten und hinten aboral verlaufen. Der Boden der Kiemenfurchen und derjenige der Schlundtaschen verlaufen in verschiedenen, oben ausführlich beschriebenen Richtungen und liegen einander nur auf einer kleinen Strecke an. Eben an dieser Stelle bilden sich die verhältnissmässig kleinen Verschlussmembranen.

Diese Berührungsstelle zwischen den Kiemenfurchen und Schlundtaschen befindet sich in allen vier Furchen in dem lateralen Theil, folglich befinden sich auch die Verschlussmembranen ausschliesslich in den lateralen Furchenschenkeln, hier aber nur einen Theil dieser Furchen- resp. Taschenausdehnung einnehmend. Die grösste Verschlussmembran befindet sich in der zweiten Kiemenfurche.



Eine Perforation der Membran habe ich auf keinem gut conservirten Präparat beobachtet. Eine solche ist manchmal schwer zu finden und bleibt oft bei flüchtiger Untersuchung unentdeckt. Wenn man die Schnitte zwecks Reconstruction abzeichnet, ohne die Epithelschicht zu zeichnen, so bekommt man auf den Modellen statt der Membranen ovale Fenster, die leicht für perforirende Schlitze gehalten werden können. Die Form, Grösse und Lage dieser Fenster zeigen uns die Form, Grösse und Lage der Verschlussmembran.

Ihrem Bau nach bestehen die Verschlussmembranen aus zwei Epithelschichten, einer äusseren und einer inneren, mit geringer Zwischenlage von Mesenchymgewebe. Die dünnsten Membranen werden in der zweiten und dritten Furche, etwas dickere in der ersten und die dicksten in der vierten Furche beobachtet. Die Membrandicke ist natürlich von der Mesenchymschicht abhängig. Während der weiteren Entwickelung des Kiemenapparates werden die Membranen immer dünner und zarter, so sind sie z. B. beim Embryo von 8 mm dünner, als bei dem von 6 mm.

Die Rückbildung des Kiemenapparates beginnt ungefähr beim 8—9 mm langen Embryo.

Für gewöhnlich nimmt man an, dem His'schen Schema entsprechend, dass das Verschwinden der Kiemenfurchen durch die allmähliche Verdickung der Verschlussmembranen, die auf diese Weise den Furchenboden von dem entsprechenden Taschenboden abschieben, bedingt ist. Aus dem oben Gesagten geht hervor, dass diese Anschauung falsch ist, in Anbetracht der kleinen Ausdehnung, welche die Verschlussmembranen in den Kiemenfurchen einnehmen.

Das Verschwinden der Kiemenfurchen wird durch zwei Momente bedingt, erstens durch das Hineinwachsen von Mesenchymgewebe, zweitens durch das Wachsthum der Bogen selbst. Die Bogen nähern sich einander immer mehr, und dadurch werden die von ihnen gebildeten Furchen immer enger und enger, um endlich völlig zu verschwinden.

Dieses Verschwinden kann man einmal durch das raschere Abschieben von Epithel zur Peripherie durch das wachsende Mesenchymgewebe, und dann noch andererseits zweifellos auch durch directe Verwachsung der beiden sich berührenden Flächen der Bogen beobachten. In den früheren Stadien des Embryonallebens hat noch das äussere Epithel die Eigenschaft, zu verwachsen,

und ähnliche Processe werden vielfach beobachtet. Diesen Process, die Verwachsung epithelbedeckter Organe, kann man besonders deutlich bei der Verwachsung und dem Verschwinden des Halssinus beobachten. Dieses Verschwinden vollzieht sich durch die Verwachsung des unteren Randes des dritten Bogens mit dem hervorstehenden lateralen Halsrand. Diese Verwachsung ist so vollständig, dass auf den mikroskopischen Schnitten grösserer Embryonen man vielfach den Halssinus, oder richtiger seine Reste, in Form ganz isolirter, von Mesenchymgewebe umgebener, mit mehrschichtigem Epithel bedeckter Bläschen sieht. Dafür, dass man das Zusammenwachsen der Furchenwände als die Ursache des Verschwindens der Kiemenfurchen annehmen kann, spricht noch der Umstand, dass manchmal an der Stelle der Kiemenfurche in späteren Stadien kleinere, isolirte, frei im Mesenchym liegende Epithelgruppen, die Reste der Kiemenfurchen, zu finden sind.

Was nun die Auskleidung der Kiemenbogen und -Furchen anbelangt, so muss man als Regel annehmen, dass sie aussen ebenso wie innen mit mehrschichtigem Pflasterepithel bedeckt sind. Allerdings kommen in sehr frühen Stadien, besonders in den Schlundtaschen, manchmal Flimmerepithelinseln vor. Am häufigsten ist dieses Flimmerepithel in der dritten und vierten Schlundtasche, hauptsächlich an den Stellen, wo Thymus und Schilddrüse abgehen.

Es steht heutzutage fest, dass aus der ersten Kiemenfurche ausser dem äusseren Ohr noch die Ohrtrompete hervorgeht. Aus der zweiten Tasche wird die Mandelbucht gebildet, die sich allerdings erst in viel späteren Stadien des Embryonallebens entwickelt. Aus der dritten Tasche entsteht die Thymus, aus der vierten die lateralen Schilddrüsenlappen.

Was nun die Kiemenbogen anbetrifft, so sind auch hier die Verhältnisse recht klar. Aus dem ersten Bogen werden die seitlichen Theile der Oberlippe, des Oberkiefers, der Unterlippe, des Unterkiefers und des Zungenkörpers gebildet. Aus der zweiten geht der Zungenbeinkörper, der seitliche Aufhängeapparat dieses Knochens, aus Bändern und Muskeln, die theilweise am Processus styloideus anfangen, bestehend, der vordere Theil der Zungenbasis und der Gaumenzungenbogen, Arcus palatoglossus, hervor. Aus dem dritten Bogen entstehen die grossen Zungenbeinhörner, der hintere Theil der Zungenbasis und der Gaumenschlundbogen, Arcus palatopharyngeus. Die vierten, fünften und sechsten Bogen nehmen



ihren Antheil an der Entwickelung der Weichtheile in der Gegend der grossen Zungenbeinhörner.

Die Lage des ganzen Kiemenapparates, sowohl in den frühesten Stadien (am besten in Fig. 7 abgebildet), als auch in der Localisirung seiner endgültigen Reste, spricht dafür, dass er eigentlich eher dem Kopf als dem Halsgebiet zuzurechnen ist.

Bei dem auf Fig. 5 abgebildeten Embryo hat der Kiemenapparat bei verticaler Körperstellung einen Verlauf von vorne nach hinten und etwas von unten nach oben.

Beim Erwachsenen gruppirt sich der ganze Kiemenapparat, oder besser seine Reste, längs dem Unterkiefer und um das Zungenbein und seine Hörner herum, d. h. die Richtung blieb dieselbe von vorne nach hinten und ein wenig von unten nach oben (bei senkrechter Kopfhaltung).

Der untere Zungenbeinrand bildet auch die untere Grenze für alle Reste des Kiemenapparates, so dass das, was unterhalb dieser Linie liegt, in keinem genetischen Zusammenhang mit dem Kiemenapparate steht. Das wird auch durch das Studium der weiteren Entwickelungsstadien der menschlichen Embryonen mit Sicherheit bestätigt.

Obwohl bei dem auf Fig. 5 abgebildeten Embryo der Kopf auch sehr gekrümmt erscheint, und obwohl auf den ersten Blick man der Meinung sein könnte, dass bei der Geradebiegung des Embryos der Kopf die Stellung wie in Fig. 6 einnehmen würde, d. h. dass der Kiemenapparat die ganze Halsgegend einnähme, so ist doch in der That die Geradebiegung garnicht so einfach.

Der ganze Kiemenapparat, den ersten und theilweise den zweiten Bogen ausgenommen, ändert seine Stellung nicht.

Der massive, nasofrontale Fortsatz verkleinert und verkürzt sich rasch. Der Kopf des Embryos wird durch das intensivere Wachsthum und die Abrundung des oberen Kopftheils emporgehoben. Der Unterkiefer wird etwas gehoben und tritt mehr nach vorne, wobei die Herzgegend anfängt, sich zu senken, so dass wir z. B. bei dem auf Fig. 12 abgebildeten Embryo die Andeutung beinahe sämmtlicher Gesichtstheile und den hervortretenden Unterkiefer sehen. Die Reste des zweiten, dritten und vierten Bogens verlaufen nach hinten und ein wenig nach unten, und nicht nur nach unten, wie bei dem Embryo auf Fig. 6.



Der Hals ist bei diesem wie bei jenem Embryo im Anfangsstadium. Natürlich ist hier nur die Rede von dem Halstheil unterhalb des Zungenbeines, denn der Halstheil oberhalb desselben entwickelt sich mit dem Kiemenapparat zugleich.

Zuerst erscheint die Gegend oberhalb des Zungenbeines sehr gross, während dieselbe unterhalb des Zungenbeines vollständig fehlt und gleich unterhalb des zweiten Kiemenbogens die Herzwölbung oder vordere Brustwand kommt. Während der weiteren Entwickelung bleibt der Halstheil oberhalb des Zungenbeines fast unverändert. Der Theil unterhalb des Zungenbeines fängt an, sich zu verlängern in dem Maasse, wie das Herz sich senkt. Auf diese Weise kann der Kiemenapparat seiner topographischen Lage nach verschiedenen Gebilden des Kopfes und nur des oberen Halstheils den Anfang geben, denn sein Gebiet wird unten scharf durch eine Linie, die längs des unteren Zungenbeinrandes läuft, abgegrenzt.

Folglich können sich alle Missbildungen und Entwickelungsanomalien, die durch unvollkommene Rückentwickelung des Kiemenapparates bedingt sind, ausschliesslich in der oberhalb des unteren Zungenbeinrandes liegenden Gegend vorfinden.

Alle Halserkrankungen im engen Sinne, die mit Entwickelungsanomalie zusammenhängen, haben als ihren Ursprung nicht den Kiemenapparat, sondern ganz andere, wenn auch von diesem Apparat hervorgegangene Gebilde.

Thymusentwickelung.

Den ersten Erwähnungen der Thymusentwickelung begegnen wir erst im Anfang des 19. Jahrhunderts. Im Jahre 1831 nämlich fand Arnold bei einem 8 Wochen alten Menschenembryo auf dem Hals, seitlich der Luftröhre, zwei Gänge, die der Thymus angehörten.

Ueber die Thymusentwickelung wurden alle möglichen Ansichten geäussert. Kölliker war der erste, der genauer die Verhältnisse studirte und zuerst den Satz aufstellte, die Thymus sei ein aus der zweiten Kiemenfurche sich entwickelndes epitheliales Organ. Die Untersuchungen an Schaf- und Schweinsembryonen brachten Stieda im Jahre 1881 auf den Gedanken, dass die Thymusanlage nicht von der zweiten, sondern von der dritten, möglicherweise sogar von der vierten Kiemenfurche ihren Anfang nimmt.



His wechselte verschiedene Male seine Anschauung über die Art der Entstehung der Thymusanlage. Im dritten Theil der „Anatomie menschlicher Embryonen" behauptet er, dass die primäre Thymusanlage aus dem Epithel der vierten, dritten, sogar zweiten Schlundtasche hervorgehe. 1886 führt er aus, dass die Thymus in der Tiefe des Halssinus aus dessen Epithel entstehe, und 1889 kommt er endgültig zu der Meinung, dass die Thymusentwickelung aus der Kiemenfurche anzunehmen sei.

Noch im Jahre 1883 zeigte Born an der Hand sorgfältiger Reconstructionen von Schweinsembryonen, dass die Thymusanlage aus dem hinteren Theile der dritten Schlundtasche hervorgeht.

Diese Untersuchungen Born's wurden durch eine ganze Anzahl späterer Forscher bestätigt, die unzweifelhaft die Entstehung der Thymus aus der dritten Schlundtasche bewiesen.

In letzter Zeit erschien eine Reihe Arbeiten von Hammar, denen Untersuchungen menschlicher Embryonen zu Grunde gelegt sind. Sie verfolgen die Entwickelung des Vorderdarmes und der benachbarten Organe.

Bei 3—5 mm langen menschlichen Embryonen hat Hammar noch keine Spuren der Thymusanlage vorgefunden. Beim menschlichen Embryo von 8 mm Länge fand er eine Tasche, die unter einem Winkel von der dritten Schlundtasche abging, und zwar in der Richtung nach unten und medial convergirend mit der andersseitigen Anlage. Beim Embryo 11,7 mm, dessen Reconstruction in Kollmann's Atlas zu finden ist, sieht man, dass die Thymusanlagen als sackförmige Vertiefungen von der hinteren, unteren Wand der dritten Schlundtasche abgehen. Diese Vertiefungen sind nicht gross, ihre Richtung ist nach unten und medial zu.

Viel interessanter ist die Hammar'sche Reconstruction, die auf S. 364 bei Kollmann abgebildet ist. Sie ist vom menschlichen Embryo von 18,5 mm gemacht. Die Thymus präsentirt sich hier als ein sehr langer Strang, der sich seitlich längs der Schlund- und Speiseröhrenwand hinzieht. Der obere Drüsentheil ist etwas verdickt, und dieser Verdickung liegen grosse knotenartige Gebilde, die zum sogenannten Thymuskopf gehören, an. Vom oberen Thymusende in der Richtung nach dem Schlund zu, schräg seitlich und etwas aufwärts geht ein dünner Strang, der auf das Vorhandensein einer Communication zwischen Pharynx und Thymus hinweist, ab. Das ist der Ductus thymopharyngeus.



Die ganze Thymus sieht wie ein langer, gleichmässig cylindrischer, leicht geschlängelter Strang aus, der sich weit nach unten senkt und sich in seinem unteren Ende verdickt. Die unteren gegenseitigen Enden sind näher zueinander als die oberen, sodass im ganzen die Drüse eine convergirende Richtung aufweist.

Eigene Untersuchungen.

Um die Thymus zu studiren, habe ich einzelne embryonale Halsorgane reconstruirt, wobei ich nur das Lumen des Pharynx, der Luftröhre und von ihnen sich abzweigender Organe zur Abbildung brachte. In Folge dessen stellen die unten beschriebenen Modelle sozusagen Corrosionsabgüsse dieser Röhrenorgane dar.

Beim Embryo von 6,5 mm ist die dritte Schlundtasche gut entwickelt. Sie berührt eng mit ihrer lateralen und theilweise unteren Wand auf grosser Ausdehnung das Halssinusepithel oder richtiger das Epithel der dritten Kiemenfurche. In dem lateralen Theil dieser Tasche auf der unteren Wand wird eine sackartige Vertiefung, nach abwärts und etwas lateral-gerichtet, beobachtet. Auf dem etwas gerade gebogenen Schlundmodell (Fig. 18) sieht man, dass aus dem alleruntersten Abschnitt von der lateralen Wand nach vorne zwei grosse plattenartige Fortsätze abgehen — das sind die lateralen Schilddrüsenanlagen.

Etwas mehr nach vorne und lateral von ihnen befindet sich die dritte Schlundtasche, die lateral in die dritte Kiemenfurche übergeht. Vom Winkel dieser Tasche nach unten und ein wenig nach hinten geht eine kleine sackartige Vertiefung, die scheinbar die Schilddrüsenanlage kreuzt — das ist die Thymusanlage.

Bei der mikroskopischen Untersuchung stellt sich heraus, dass das Epithel der dritten Schlundtasche eng mit seinem lateralen Theil (Fig. 19) der Kiemenfurche anliegt, und zwar so dicht, dass man zwischen diesem und jenem Epithel keine Grenze finden kann. Am medialen Ende dieser beiden sich berührenden Epithelschichten beobachten wir eine etwas ausgesprochenere Verdickung der Epithelialschicht, von welcher abwärts eine sackartige, auf der lateralen Wand mit mehrschichtigem flachen, auf der medialen Wand mit Flimmerepithel ausgekleidete Tasche ins Innere des Mesenchyms abgeht (Fig. 19).

Bei dem 8 mm langen Embryo ist die Thymusanlage viel ausgebildeter. Sie stellt sich auch hier als ein von der Mitte



der dritten Schlundtasche abgehender Kanal dar. Von hier aus geht sie abwärts und etwas nach hinten, die Schilddrüsenanlage kreuzend.

Bei mikroskopischer Untersuchung kommt die Antheilnahme des Epithels der dritten Kiemenfurche an der Thymusanlagebildung noch deutlicher als beim vorigen Embryo zu Tage.

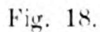
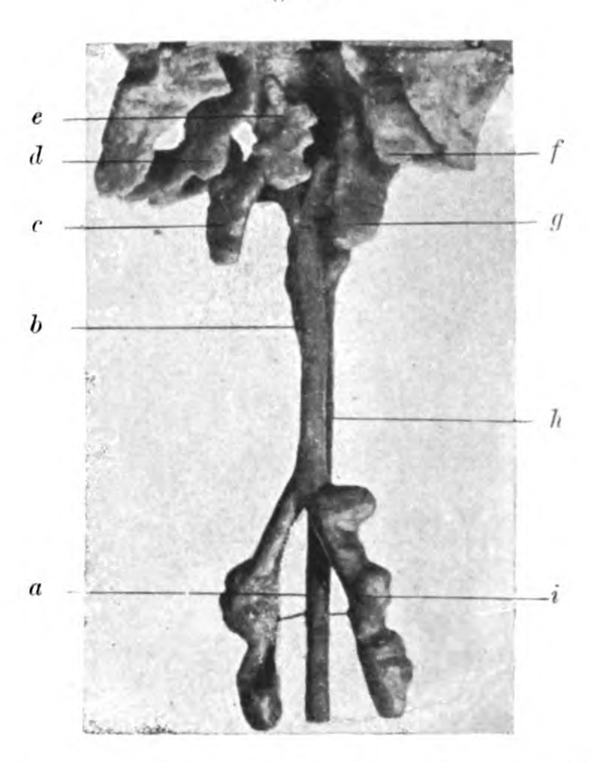


Fig. 18.



Modell des Speiseröhrenlumens und Kiemenapparates eines 6,5 mm-Embryo. Das ganze Modell ist der grösseren Klarheit wegen möglichst gerade gerichtet. *a* Speiseröhre. *b* Trachea. *c* laterale Schilddrüsenanlage, *d* Thymusanlage, *e* mediane Schilddrüsenanlage, *f* Thymusanlage, *g* laterale Schilddrüsenanlage, *h* Speiseröhre, *i* linke Lungenanlage.

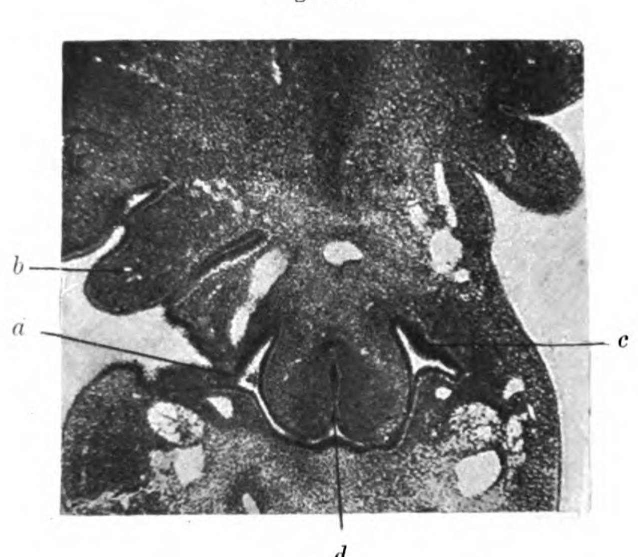
Dank der Epithelwucherung an der Berührungsstelle des inneren Epithels mit dem äusseren wird das Lumen des lateralen Fortsatzes der dritten Schlundtasche fast vollständig ausgefüllt und obliterirt. In Folge dessen communicirt die hohle Thymusanlage direct nur mit dem Schlund durch das mediale Ende der dritten Schlundtasche.

Diese Communication mit dem Pharynx stellt sich bei diesem Embryo folgendermaassen dar: Ein enger Kanal geht von der

lateralen Schlundwand (dritte Tasche) lateral und berührt unmittelbar das Halssinusepithel, weiter biegt er unter einem rechten Winkel medial nach hinten um. Auf diese Weise communicirt die Thymusanlage mit dem Pharynx durch einen sehr complicirten, winklig gebogenen Kanal, andererseits berührt die Spitze dieses Winkels eng das Halssinusepithel.

Wir heben hier die winklige Form dieses noch sehr jungen Thymuskanals ganz besonders hervor, denn diese Form wird auch

Fig. 19.



Mikrophotographie des Querschnittes des 6,5 mm-Embryo in der Höhe der Epiglottis.

a Berührungsstelle zwischen Thymusanlage und Halssinus, *b* II. Kiemenbogen, *c* Thymusanlage, *d* Epiglottis.

später beobachtet und spielt eine grosse Rolle bei der Erklärung verschiedener pathologischer Verhältnisse.

Die hintere laterale Wand der Thymusanlage ist noch mehr verdickt, als es beim vorigen Embryo der Fall war. Auf dem unteren Ende, auf der lateralen Anlagefläche beginnt das Epithel als unregelmässige, ins Mesenchym eindringende Massen zu wuchern.

Das Thymusanlagelumen ist meistentheils mit mehrschichtigem Pflasterepithel ausgekleidet, es finden sich aber auch Flimmerepithelinseln, hauptsächlich in dem oberhalb von der Biegungsstelle gelegenen Theil.

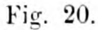
Embryo 12—13 mm.

Die Thymus ist in allen Theilen gut entwickelt. Auf dem Reconstructionsmodell stellt sich die Thymus als ein langer, massiver, nach unten sich etwas verdickender und aus zwei Schenkeln bestehender Strang dar. Der obere, kürzere Schenkel geht von der lateralen Schlundwand in den Zwischenraum zwischen den lateralen Enden des dritten und vierten Bogens ab. Er liegt dem dritten Bogen näher an und bildet an der Stelle, wo dieser auf die laterale Schlundwand biegt, eine Falte — den zukünftigen Arcus palatopharyngeus. Von hier aus geht der obere Schenkel der Thymusanlage fast horizontal lateral ab und nähert sich fast vollständig der äusseren Haut. Beiderseitig liegt hier die Thymusanlage den von dem Halssinus übrig gebliebenen Blasen an. Diese Bläschen befinden sich hinten und lateral von der Thymusanlage. Hier biegt die Thymusanlage fast unter einem rechten Winkel um und geht in den unteren Schenkel über, der nach unten, etwas nach vorn und medial verläuft. Das untere Ende der Thymusanlage ist unregelmässig verdickt. Die Mündungsstelle der Thymusanlage in dem Schlund befindet sich ein wenig nach vorn von der Mündungsstelle der lateralen Schilddrüsenanlage. Von hier aus kreuzt die Thymusanlage lateral den oberen Theil der Schilddrüse und geht auf die laterale hintere Fläche der letzteren über, um ihr auch weiter zu folgen. Das untere verdickte Ende senkt sich etwas unterhalb der lateralen Schilddrüsenanlage.

Mit Ausnahme des unteren verdickten Endes besitzt die Thymusanlage in ihrer ganzen Ausdehnung ein Lumen, das näher an der vorderen Anlagewand gelegen ist. Dieses Lumen ist halbmondförmig, wobei die Convexität hinten und lateral gerichtet und mit mehrschichtigem platten Epithel ausgekleidet ist. Jedoch findet man ziemlich oft grössere und kleinere Flimmerepithelbezirke. Die ganze Thymusanlage besteht aus gewucherten epithelialen Massen, die im unteren Ende Rundzellencharakter annehmen.

Der Thymuskanal mündet auf der lateralen Pharynxwand in den dritten Bogen, da, wo derselbe nach oben umbiegt, und zwar der Zungenbasis näher. Da, wo die zwei Schenkel der Anlage einen Winkel bilden, liegen ihr ganz dicht grosse Epithelknoten, der sogenannte Thymuskopf, an. Auf ihre nähere Structur wollen wir hier nicht eingehen, da sie zu unserer Frage wenig Beziehung hat.



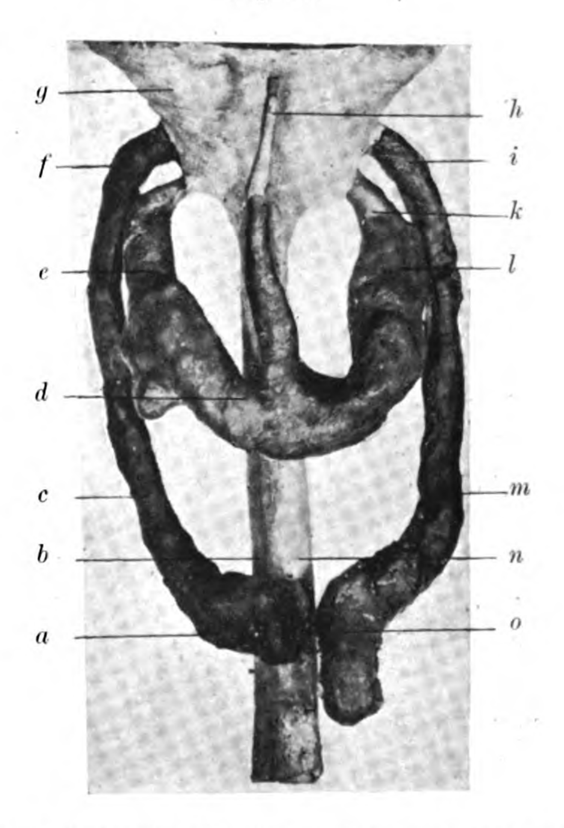


Embryo 14 mm.

Die Thymus hat ihre höchste Entwickelung erreicht, wobei aber noch alle ihre Theile vorhanden sind.

Wie man aus den Reconstructionsmodellen (Fig. 20) ersieht, ist die Thymus ein langer, lateral vom Schlund resp. Speiseröhre sich befindender Strang. Diese Drüse besteht, wie beim vorigen

Fig. 20.



Modell des Pharynx, Speiseröhre, Trachea und der aus ihnen sich entwickelnden Organe beim 14 mm-Embryo.

a Thymus, *b* Speiseröhre, *c* Thymusgang, *d* mediane Schilddrüsenlappen, *e* laterale Schilddrüsenlappen, *f* Thymusgang, *g* Pharynx, *h* Schilddrüsenzungenstrang, *i* Thymusgang, *k* lateraler Schilddrüsenlappengang, *l* laterale Schilddrüsenlappen, *m* Thymusgang, *n* Trachea, *o* Thymus.

Embryo, noch ziemlich deutlich aus zwei Schenkeln, einem kurzen, horizontalen, und einem langen, verticalen, die sich aber unter einem viel stumpferen Winkel vereinigen, als beim oben beschriebenen Embryo. Der Winkel erscheint mehr abgerundet. An der Winkelspitze liegt der Thymusanlage unmittelbar eine grosse Epithelansammlung, der Thymuskopf, an. Er ist nicht reconstruirt.

Der senkrechte Anlagetheil ist sehr lang, etwas geschlängelt, aber gleichmässig dick. Er liegt lateral und von hinten dem lateralen Schilddrüsenlappen an und folgt die ganze Zeit dessen lateralem Rande.

Nach unten senkt sich die Thymusanlage unterhalb des unteren Endes der Schilddrüse, wobei das untere Ende des ersteren sich verdickt und eine unregelmässig höckerige Form annimmt. Die unteren Thymusanlageenden sind einander sehr genähert und berühren sich fast. Das untere Ende ausgenommen, besitzt die Thymusanlage rechts in ihrer ganzen Ausdehnung ein enges Lumen, das mit dem Schlund communicirt. Links ist nur im oberen und mittleren Drittel der Anlage ein Lumen vorhanden, im unteren, verdickten Ende ist fast gar kein Lumen nachweisbar. Auf einigen mikroskopischen Schnitten findet man mit Flimmerepithel ausgekleidete, in der Masse der Thymus sich befindende kleine Bläschen. Zwischen dem Lumen des oberen und mittleren Drittels befindet sich eine Unterbrechung, wo man auf 4 Schnitten kein Lumen findet.

Die Thymuskanäle münden beiderseits in den Schlund am hinteren Rande des dritten Schlundbogens, da, wo dieser von der lateralen Zungenfläche auf die laterale Schlundfläche übergeht.

Der Thymusanlagekanal ist ähnlich wie bei dem vorigen Embryo vorwiegend mit mehrschichtigem, plattem Epithel ausgekleidet, obwohl man auch Flimmerepithelinseln begegnet. In dem oberen Anlagedrittel ist der Kanal fast ausschliesslich mit Flimmerepithel bedeckt.

✓ Embryo 16 mm.

Die Thymus hat zweifache Veränderungen erfahren. Einerseits entwickelt sich ihr unterer Theil, verdickt sich, und nimmt allmählich das Gesammtbild einer ausgebildeten Drüse an. In gleicher Zeit beginnen sich am oberen Anlageende Rückentwickelungsprocesse abzuspielen.

Wie aus dem Reconstructionsmodell des Pharynx ersichtlich, hat bei diesem Embryo (Fig. 21) die Thymus nicht mehr die lange Strangform, wie beim vorigen. Rechts ebenso wie links begann sich der Strang in einzelne Abschnitte zu lösen.

Wie aus Fig. 21 hervorgeht, blieb von der Thymusanlage links nur ein kleiner, unregelmässig kegelförmiger Fortsatz, der



mit seiner verjüngten Spitze gleich hinter dem hinteren Ende des dritten Schlundbogens mit der lateralen Pharynxwand in Verbindung steht. Dieser Thymusrest ist etwas seitwärts von dem Pharynx gerichtet. Seinem Bau nach besteht er aus unregelmässigen polyedrischen Epithelzellen und weist in der Nähe seiner vorderen Wand ein enges, beinahe den Rachen erreichendes Lumen auf. In der Nähe des Rachens ist er mit mehrschichtigem, weiter vom Rachen entfernt, durchgehend mit Flimmerepithel bedeckt.

Unterhalb dieses Thymusrestes besteht eine Unterbrechung von ziemlich beträchtlicher Ausdehnung. Dann finden wir wieder die Thymusanlage als einen gleichmässigen, gewundenen, längs dem dorsolateralen Schilddrüsenrand hinziehenden, und in seinem unteren Ende sich keulenförmig verdickenden Strang.

Rechts ist der obere Anlagetheil überhaupt nicht vorhanden. Der untere Theil ist wieder in zwei Abschnitte getheilt, einen kleinen, neben der Spitze des rechten Seitenlappens der Schilddrüse liegenden Strang, und den unteren Theil, der Anfangs auch Strangform aufweist, jedoch noch in der Höhe der Schilddrüse sich zu verdicken beginnt und bald in eine unregelmässige Knotenmasse übergeht.

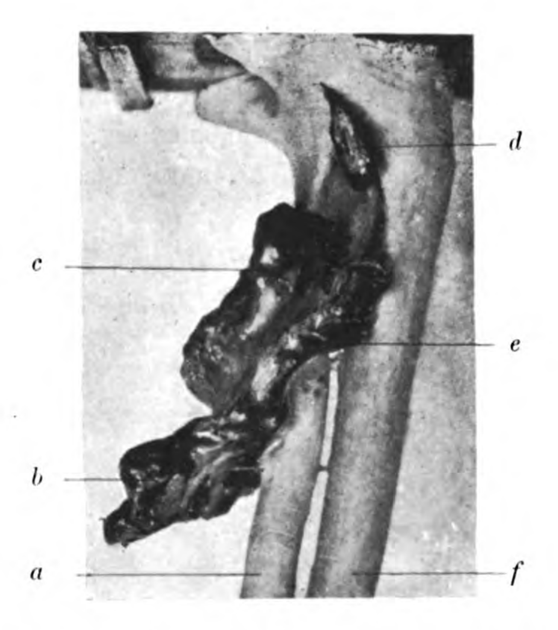
Was das Lumen anbelangt, so ist dasselbe nur in einzelnen Kanalabschnitten vorhanden. Rechts in dem oberen Thymusrest befinden sich zwei kleine, isolirte, hauptsächlich mit Flimmerepithel ausgekleidete Kanälchen. In dem unteren Theil des rechten Lappens befindet sich ein mit mehrschichtigem Epithel bedecktes Kanälchen. Links unten ist kein durchgehender Kanal, sondern nur einzelne, meist mit mehrschichtigem Epithel bedeckte Bläschen vorhanden. Auf den Querschnitten des Anlagetheils, wo der Kanal noch vorhanden ist, hat sein Lumen Halbmondform (Fig. 22), wobei die Convexität lateral und nach hinten gerichtet ist.

Diese Form ist dadurch zu erklären, dass der untere, mediale Theil der Anlage sehr gewuchert ist, einzelne Zellengruppen in das Lumen eingedrungen sind und es an die Seitenwand gedrückt haben.

Die Richtung der beiden Thymusanlagen ist genau so regelmässig, wie bei den vorigen Embryonen, nämlich sie senken sich convergirend und die unteren Enden berühren sich fast. Oben liegen die Anlagen einerseits längs des dorsolateralen Schilddrüsenrandes, andererseits längs des medialen Randes des M. sternocleidomastoideus bis an das Brustbein.



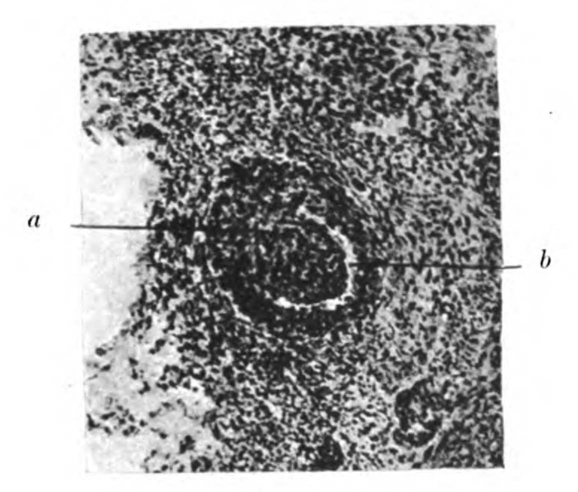
Fig. 21.



Modell des Pharynx, Speiseröhre und der aus ihnen entstehenden Organe beim 16 mm langen Embryo. Seitenansicht.

a Trachea, *b* Thymus, *c* Schilddrüse, *d* Rest des oberen Thymusgangtheils, *e* Thymusgang, *f* Speiseröhre.

Fig. 22.



Mikrophotographie eines Querschnittes durch den Thymusgang von demselben Embryo.

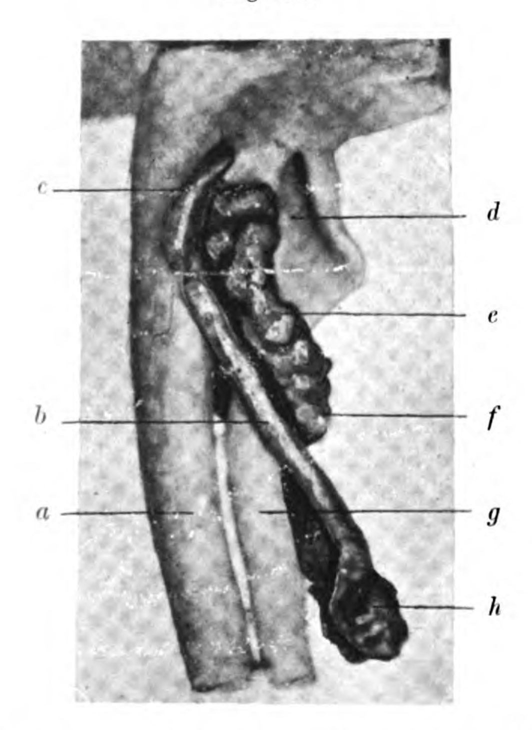
a Eindringen von Drüsenzellen in das Lumen, *b* Lumen des Thymusganges.



Embryo 19—20 mm.

Die Rückentwickelung der Thymus ist hier noch ausgeprägter, als beim vorigen Embryo. Wie wir auf dem Reconstructionsmodell sehen (Fig. 23), ist die Thymusanlageform unten und oben sehr verschieden. Der obere Theil ist gleichmässig, cylindrisch, strangförmig, der untere dagegen verdickt, unregelmässig, höckerig.

Fig. 23.



Modell des Pharynx, Speiseröhre, Trachea und der aus ihnen entstehenden Organe beim 20 mm-Embryo. Seitenansicht.

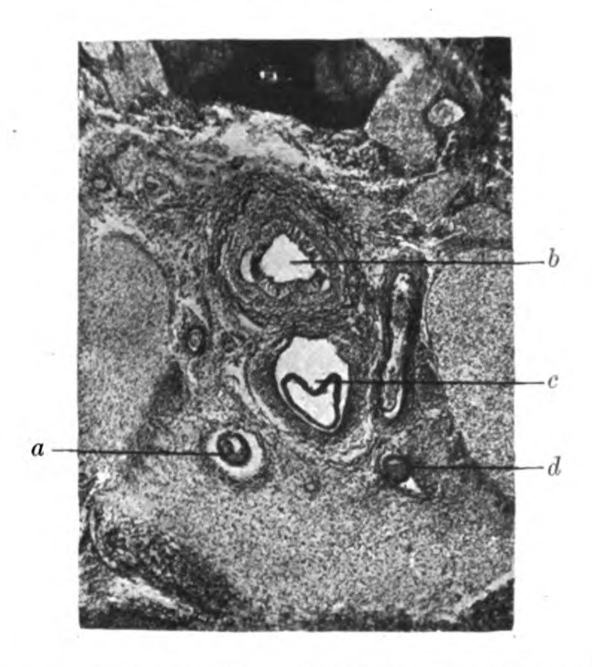
a Speiseröhre, *b* Thymusgang, *c* Rest des oberen Theiles des Thymusganges, *d* Kehlkopf, *e* laterale Schilddrüsenlappen, *f* mediane Schilddrüsenlappen, *g* Trachea, *h* Thymus.

Links finden wir den cylindrischen Anlagetheil in grosser Ausdehnung vom oberen Rande des Schilddrüsenlappens bis zum Brustbein. Er ist gleichmässig glatt und nur im oberen Drittel durch eine kleine Einziehung getheilt in ein oberes und zwei untere Drittel. Der untere Anlagetheil geht unmittelbar in die oben erwähnte Verdickung der eigentlichen Thymus. In ihrer ganzen Ausdehnung, von der Spitze bis zu der Verdickung, besitzt die Anlage einen etwas in dorsoventraler Richtung abgeplatteten Kanal.

Selbstredend verschwindet der Kanal an der Stelle, wo die Anlage unterbrochen ist.

Rechts ist die obere Hälfte der Thymusanlage vollständig verschwunden und ihr oberes Ende liegt dorsal und etwas oberhalb der Schilddrüsenmitte. Diese Anlage ist ebenfalls gleichmässig cylindrisch und geht am Brustbein in unregelmässige höckerige Verdickungen, die der eigentlichen Thymus angehören, über.

Fig. 24.



Mikrophotographie eines Halsquerschnittes vom 20 mm-Embryo.
a Thymusgang, *b* Speiseröhre, *c* Trachea, *d* Thymusgang.

In seiner ganzen Ausdehnung besitzt der cylindrische Theil einen ununterbrochenen Kanal, der da endigt, wo die Verdickung anfängt.

Wie aus Fig. 24, den Querschnitt der beiden Thymusanlagen darstellend, hervorgeht, ist die Lumenform rechts und links nicht gleich, was von der ungleichmässigen Wanddicke abhängt. Ebenso rechts wie links ist die dorsale Wand relativ dünn, dagegen die ventrale sehr verdickt und in das Anlagelumen hineinragend. Das Thymusanlagelumen ist bei diesem Embryo mit Flimmerpithel, zwischen welchem sich einzelne Bezirke mehrschichtigen platten Epithels vorfinden, ausgekleidet.



Die Richtung der Anlage ist so typisch, wie bei dem vorigen, d. h. sie ist convergirend und geht einerseits längs des medialen Randes des M. sternocleidomastoideus, andererseits längs des dorsolateralen Randes der Schilddrüse. Die keulenförmigen Anlagetheile berühren sich mit ihren medialen Enden fast, und liegen in dem oberen Theile des Brustraumes.

Bei älteren Embryonen sind die Rückentwickelungsprocesse der Thymus noch weiter vorgeschritten und äussern sich im Zerfall des schmalen, den Kanal enthaltenden Theiles in einzelne Abschnitte, die ihrerseits entweder völlig verschwinden oder aber lebenslänglich persistiren können.

In diesen Rückentwickelungsprocessen wird eine gewisse Ordnung und Regelmässigkeit beobachtet. Da z. B. die Anlagetheile, die im Embryonalleben als die älteren erscheinen, zuerst verschwinden, so verschwindet am allerersten der, der lateralen Schlundwand unmittelbar anliegende Thymusanlagetheil. Von hier aus hängt die Reihenfolge des Verschwindens von der Senkungsbewegung der Anlage ab.

Es gehört zu den Ausnahmefällen, wenn man bei 2—3 monatigen Embryonen Thymusreste in der Nähe des Pharynx vorfindet. Umgekehrt, dorsal von dem lateralen Schilddrüsenlappen, und besonders unterhalb desselben, finden sich solche Reste viel häufiger.

In den allermeisten Fällen besitzen diese Reste einen typischen Bau. Im Centrum, auch manchmal in der Nähe des einen oder anderen Endes befindet sich ein Hohlraum von wechselnder Grösse, der bald mit Flimmer-, bald mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidet ist. Indess tritt auch hier eine gewisse Regelmässigkeit zu Tage. Je näher ein solcher Rest dem Brustbein liegt, desto öfter trifft man mehrschichtiges Epithel an, umgekehrt, je näher er dem Abschnürungsorte von dem Pharynx ist, desto öfter wird in ihm Flimmerepithel gefunden. Doch kommt zweifellos häufig eine Combination der beiden Epithelarten in ein und demselben Anlagerest vor. Ausser dem Deckepithel ist die Hohlraumwand noch mit einer verschieden dicken Schicht runder Epithelzellen und epithelioiden Zellen, die immer mehr und mehr lymphoiden Charakter annehmen, ausgekleidet.

Beim Studium der Untersuchungen der Embryonen mit der allerjüngsten Untersuchung anfangend, können wir die Thymusentwickelung, die Absonderlichkeiten dieser Entwickelung, und die



Rolle, die sie in der Pathologie spielen kann, uns recht deutlich veranschaulichen.

Wie wir gesehen haben, entwickelt sich die Thymus viel später als die medianen und lateralen Schilddrüsenanlagen. Ihre ersten Anzeichen haben wir erst bei Embryonen von 6,5 mm gefunden. Die Thymus entwickelt sich als ein hohler Sack, aus dem mittleren Theile der dritten Schlundtasche herauswachsend. Dieser Sack geht von der Stelle der Schlundtasche aus, die der Halssinusepidermis eng anliegt, und es ist ausser Zweifel, dass das Epithel dieser Epidermis Antheil an dem Aufbau der Thymusanlage nimmt. Diese nahe Beziehung zwischen dem Halssinusepithel und der Thymusanlage ist schon längst bekannt und eben diesem Umstand ist es zuzuschreiben, dass His die Thymusanlage gänzlich aus dem Halssinus und nicht aus der dritten Schlundtasche herauswachsen liess.

Piersol, Prennant, Hammar u. A. haben diesen engen Zusammenhang zwischen Halssinusepithel und Thymusanlage bestätigt. Von dem Boden des Halssinus aus wächst die Thymusanlage rasch in die Tiefe und verwandelt sich bald in einen langen, theils mit Flimmer-, theils mit mehrschichtigem Epithel bedeckten Kanal. Dieser besitzt eine winklige Form, d. h. in ausgebildeten Fällen geht er von oben, hinten und lateral nach unten, vorn und medial. Er berührt die Halssinuswand, resp. ihre Reste, und biegt unter mehr als einem rechten Winkel medianwärts, der lateralen Pharynxwand zu, um. Die Localisation der Einmündungsstelle des Thymuskanals in die laterale Pharynxwand zeichnet sich durch ihre Beständigkeit aus. Sie befindet sich in der Region der dritten Schlundtasche, näher dem hinteren Rande des dritten Schlundbogens oder künftigen Gaumenschlundbogens.

Der Thymuskanal, zumal der zwischen der lateralen Halswand und den Halssinusresten gelegene Theil, ist meist mit Flimmerepithel ausgekleidet. Dagegen ist die Pharynxmündung öfters mit mehrschichtigem Epithel bedeckt. Vom Halssinus nach abwärts wird meist mehrschichtiges Epithel gefunden. Die Wanddicke des Kanals unterhalb des Winkels besteht aus unregelmässig gewucherten Epithelzellen, die immer mehr das Aussehen von Lymphoidzellen bekommen.

Die Wandungsdicke der Anlage ist nicht überall gleich; meist ist die dorsale und mediale Wand verdickt, es werden aber auch

Verdickungen der ventrolateralen und ventromedialen Wände beobachtet. In allen diesen Fällen wird das Lumen halbmondförmig, wobei die Convexität nach dieser oder jener Seite gerichtet ist.

Der den Kanal enthaltende Anlagetheil senkt sich tief nach unten und in den meisten Fällen erreicht das Kanalende den oberen Sternumrand.

Das Wachsthum der eigentlichen, für die Thymus typischen Drüsenmassen findet nicht überall, sondern hauptsächlich im unteren Ende statt. Dieses Ende wird unregelmässig verdickt, das Lumen verschwindet, es bekommt unregelmässig höckerige Form und senkt sich allmählich nach unten in den oberen Brustraumabtheil, vor den Gefässen liegend.

Angenommen, die Rückentwickelung einzelner Theile der Thymusanlage fände nicht statt, so zeigte sich die Thymus im höchstentwickelten Zustande als ein langer, vom unteren Theile des Gaumenschlundbogens schräg lateral und etwas nach unten, bis zu dem, zwischen dem Kieferwinkel und dem Ohrläppchen liegenden Gebiet, sich hinziehender Kanal; von hier aus böge der Kanal nach abwärts, ventral und medial, und streng dem lateralen Schilddrüsenrande und dem medialen Rande des M. sternocleidomastoideus folgend, senkte er sich bis zum Sternum, um hier in die eigentliche Thymussubstanz überzugehen.

Man findet jedoch solche vollständig entwickelte Thymusanlagen in späteren Stadien nur äusserst selten und beobachtet sie bei Embryonen, nicht älter als 2—3 Monate. Gewöhnlich zerfällt der den Kanal enthaltende Thymustheil, d. h. der ganze Halstheil, in einzelne Abschnitte, die meistens später spurlos verschwinden. Jedoch verschwinden sie nicht in allen Fällen, manchmal persistiren sie während des ganzen Lebens, meist jedoch keine besonderen Erscheinungen hervorrufend.

Die Reihenfolge des Verschwindens der einzelnen Thymustheile ist immer dieselbe; nämlich, zuerst verschwinden die oberen und zuletzt die unteren Abschnitte. In derselben Reihenfolge können sie im postembryonalen Leben persistiren, d. h. öfter werden untere, in der unteren Halshälfte gelegene Anlagereste angetroffen, viel seltener findet man solche in der oberen Halshälfte, und nur als Ausnahmen in der Nähe des Pharynx.

Es steht die Thatsache fest, dass, falls diese oder jene Anlagereste noch beim 3 oder 4monatigen Embryo existiren, sie auch



im späteren Leben nicht verschwinden, sondern in solchem „latenten“ Zustande bis zum Tode des Individuums persistiren.

Um die Zahlendaten über die Häufigkeit und Eigenschaft solcher Reste nachzuprüfen, habe ich eine Untersuchungsreihe an Leichenhälsen unternommen, wobei hauptsächlich Kinderleichen Verwendung fanden.

Bei Erwachsenen ging ich so vor, dass ich vorsichtig den Hals präparirte, und die Gegenden längs des medialen Randes des M. sternocleidomastoideus, lateral und dorsal der Schilddrüse und zwischen den Carotiden und der seitlichen Schlundwand blosslegte. Alles nur einigermaassen Verdächtige wurde mikroskopisch untersucht. Auf diese Weise habe ich 10 Leichen Erwachsener untersucht. Die Untersuchungsmethodik bei Kinderleichen war wesentlich anders. Es wurde beiderseitig die laterale Halswand sammt Pharynx, Schilddrüse und M. sternocleidomastoideus und M. sternothyreoideus herausgeschnitten. Jeder von diesen Theilen wurde in Formalin gespannt gehärtet, in Celloidin eingebettet und in Serienschnitte zerlegt. Ich habe 65 Kinderleichen untersucht.

Die Untersuchungsresultate sind folgende: Unter den 10 erwachsenen Leichen fand ich nur in 2 Fällen kleine, in beiden Fällen etwas unterhalb des lateralen Schilddrüsenlappens gelegene Knötchen. In einem Fall wurde in dem Knötchen unter dem Mikroskop typisch lymphoides Thymusgewebe mit gut ausgebildeten Hassal'schen Körperchen gefunden. An einer Stelle bildeten die Körperchen ein ziemlich grosses Conglomerat aus platten Epithelzellen bestehend, die zu einem gewissen Theil concentrisch geordnet sind. Im andern Falle wurde ausser normalem Thymusgewebe in einem entfernten Stückchen, das einer länglichen Lymphdrüse ähnelte, noch ein längliches Bläschen mit gut ausgebildeter, mit Flimmerepithel bedeckter Höhle gefunden. Die Blasenwand bestand aus einigen concentrischen derben Bindegewebsschichten, die von allen Seiten von lymphoiden Thymuszellen umgeben waren. Bei derselben Leiche fand sich auch rechts, unweit der Carotistheilungsstelle, und zwar etwas lateral und oberhalb derselben, noch eine kleine Drüse vor. Die mikroskopische Untersuchung dieser Drüse zeigte, dass sie eine kleine, mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidete und mit abgestorbenen Epithelzellen gefüllte Cyste war. An der Peripherie war diese Cyste mit lymphoidem Gewebe ohne Hassal'sche Körperchen umgeben. Die Untersuchungen an den



Kinderleichen fielen viel günstiger aus, was wohl damit zusammenhängt, dass die Methodik hier viel präciser war, da die betreffenden Halspartien in Serien von mikroskopischen Schnitten zerlegt wurden. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Halses bei Erwachsenen konnte Vieles entgehen, und den Hals der Leiche eines Erwachsenen in Serienschnitte zu zerlegen, wäre eine kaum durchführbare Aufgabe.

Die sämmtlichen 65 Kinderleichen wurden beiderseitig untersucht, wobei sich Thymusreste an verschiedenen Stellen 21 Mal vorfanden.

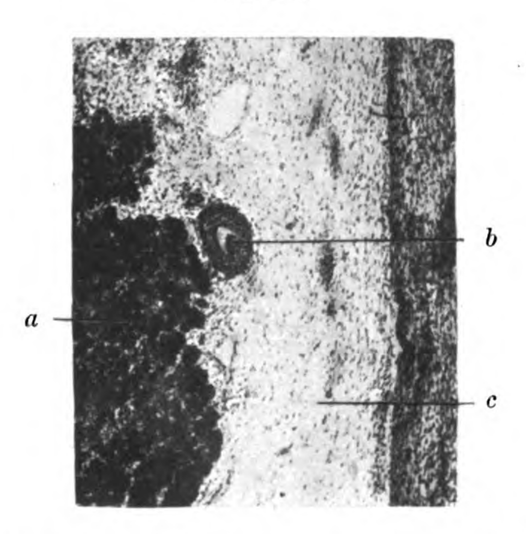
Meistens localisirten sich die Reste in der unteren Halshälfte, wenn man diese Hälfte an dem M. sternocleidomastoideus misst. Die halbirende Linie ginge in diesem Fall etwa durch das untere Schilddrüsendrittel. In diesem Gebiet fanden sich Thymusreste 12 Mal, 7 Mal waren sie im oberen Halsabschnitt und nur 2 Mal an der lateralen Pharynxwand.

Was den Bau dieser Reste anbetrifft, so sind es meist kleinere, längliche Kanäle oder sogar Cysten. Sie sind oft mit mehrschichtigem, jedoch auch manchmal mit Flimmer- oder vermischtem Epithel bedeckt. Die Wandung dieser Kanäle oder Cysten ist sehr dick und besteht aus lymphoidem, der Thymus ähnlichem Gewebe. Manchmal gelingt es, Hassal'sche Körperchen zu finden und zwar meist in den Fällen, wo sich der Rest in der unteren Halshälfte befand. Auf Fig. 25 ist ein solcher Rest im Querschnitt abgebildet. Er befindet sich lateral und etwas dorsal von dem lateralen Schilddrüsenlappen. Die gleichmässig verdickten Wandungen bestehen aus runden, dem Epithel nicht ganz ähnlichen Zellen. Es findet sich ein mit Flimmerepithel bekleideter Hohlraum. Dieser Rest ist länglich, kanalartig nach unten ausgezogen, wo er blind endet. In anderen Fällen ist die Structur solcher Kanäle oder länglichen Cysten einfacher, wie aus Fig. 26 hervorgeht. Hier sieht man längs des medialen Sternocleidomastoideusrandes einen langen, engen Kanal, dessen oberster Theil mit Flimmer-, der übrige mit mehrschichtigem Epithel bedeckt ist. Die Wandung ist verhältnissmässig dünn, ihr Gewebe ist demjenigen der Thymus nicht ähnlich. In der oberen lateralen Ecke dieses Kanals befindet sich ein kleiner Lappen einer Schleimdrüse.

Dem beschriebenen Bau der Thymusreste begegnet man etwas häufiger, als dem auf Fig. 25, er ist typisch für die obere

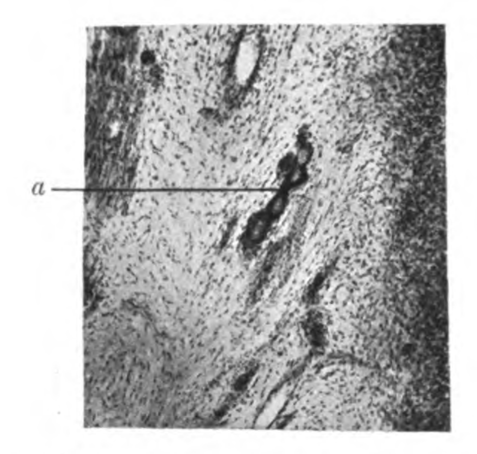
Halshälfte. Je mehr man sich dem Pharynx nähert, desto öfter begegnet man in den Thymusresten Schleimdrüsenlappen, die eng der Restwandung anliegen. In den Fällen, wo die Kanäle dilatirt

Fig. 25.



Halsquerschnitt durch den Schilddrüsenkörper einer kindlichen Leiche. *a* Schilddrüse, *b* Thymusgang, *c* Bindegewebe.

Fig. 26.



Halsquerschnitt durch den oberen Halstheil einer Kindesleiche. *a* Thymusgang.

und mehr cystenähnlich sind, sind sie mit kleinkörnigem, fettigem Inhalt aus abgestossenen Epithelzellen und manchmal aus runden Wanderzellen bestehend, gefüllt.

In zwei Fällen befanden sich die Thymusreste an der lateralen Pharynxwand. Das waren ovale Bläschen oder Cysten, mit Flimmerepithel bekleidet und mit klarem Inhalt. In der Wand dieser Cysten sieht man einzelne Schleimdrüsen. Gegen den Schlund verengen sich die Cysten allmählich und gehen in den Bindegewebsstrang über, der die Cystenspitze mit dem hinteren unteren Rande der Mandelbucht vereinigt.

Also sehen wir diesen Untersuchungen zu Folge, dass hier das Bild demjenigen des schon besprochenen Zungen- und Zungenbeingebietes theilweise ähnlich ist. Hier, ähnlich wie dort, beobachten wir eine Abschnürung eines grossen Drüsenorgans von der lateralen Pharynxwand.

Einerseits besitzt dieses Organ selbst einen langen Kanal, der in Ausnahmefällen vollständig persistiren kann. Dann resultirt ein langer Gang aus der Schlundhöhle, der schon in den ersten Tagen nach der Geburt, oder noch früher, pathologische Erscheinungen hervorrufen kann. Dieser lange Kanal kann auch in einzelne Abschnitte zerfallen, die wir dann unverändert bei Erwachsenen auf dem ganzen, von der Thymus seiner Zeit zurückgelegten Wege wiederfinden. Andererseits kann die Thymusanlage, ähnlich wie die mediale Schilddrüsenanlage, die benachbarten Epitheltheile des Pharynx mit sich reissen, ein Umstand, der das Vorhandensein von Schleimdrüsen in der Thymusrestwand erklärt. Jedoch müssen wir hier erwähnen, dass diese bei der medianen Schilddrüsenanlage so gewöhnliche Erscheinung hier eine viel kleinere Rolle spielt, da die Thymus sich nicht direct aus der lateralen Schlundwand, sondern aus dem Boden der allertiefsten Schlundtasche entwickelt. Deshalb finden sich die Schleimdrüsenreste nur im oberen Halsabschnitte, und werden nicht durch die Thymusanlage selbst in die Tiefe gerissen, sondern verdanken es der Verlängerung des Theils des Kanales, welcher mit dem Pharynx zusammenhängt.

Da bei der Thymusentwickelung, wie wir sahen, das Eindringen in benachbarte Theile durch die Anlage in viel schwächerem Maasse vorkommt, so ist es erklärlich, dass es viel schwieriger ist, die Thymusreste als die Medianschilddrüsenlappenreste zu finden.

Hier, bei 150 Halshälften (75 Leichen) wurden nur in 23 Fällen diese oder jene Thymusreste gefunden, wogegen die Schilddrüsenreste im Entwickelungsgebiet des medianen Lappens ungleich häufiger sind.

Wenn man etwas aufmerksamer nach den Thymusresten bei Erwachsenen forscht, so findet man sie viel häufiger, als es allgemein angenommen wird. In der letzten Zeit habe ich bei Hals- und speciell Schilddrüsenoperationen sehr sorgfältig darauf geachtet und habe auch in zwei Fällen kleine längliche Knötchen gefunden, die bei mikroskopischer Untersuchung sich als Thymusgewebe, einmal mit Hassal'schen Körperchen, das andere Mal mit mit Flimmerepithel bedecktem Hohlraum, erwiesen. In beiden Fällen befanden sich die Knötchen etwa auf der halben Halshöhe.

Die Entwickelung der lateralen Schilddrüsenlappen.

Die Frage über die Entwickelung der lateralen Schilddrüsenlappen wurde zuerst durch Born richtig beleuchtet und zwar dank der Reconstructionsmethode. Born zeigte, dass die lateralen Lappen der Schilddrüse getrennt von den medialen Lappen sich aus der 4. Schlundtasche entwickeln. Diese Angabe wurde durch sämmtliche nachfolgende Forscher bestätigt.

Unseren Untersuchungen gemäss ist bei Embryonen von 3 mm Länge noch keine Rede von einer Entwickelung der lateralen Schilddrüsenlappen. Dagegen sind sie bei Embryonen von 6,5 mm schon deutlich ausgebildet.

Was Form, Art und Lage dieser lateralen Anlage anbelangt, so giebt uns Fig. 20 darüber Aufschluss. Hier kam eine Reconstruction des Pharynx und ihrer Derivate zur Abbildung, und zwar ist sie hier etwas gerade gebogen worden, so dass die Schilddrüsenanlagen etwas nach unten statt nach vorn gerichtet sind. Diese Anlage schnürt sich von der 4. Schlundspalte als eine nach vorn und etwas nach unten wachsende Tasche ab.

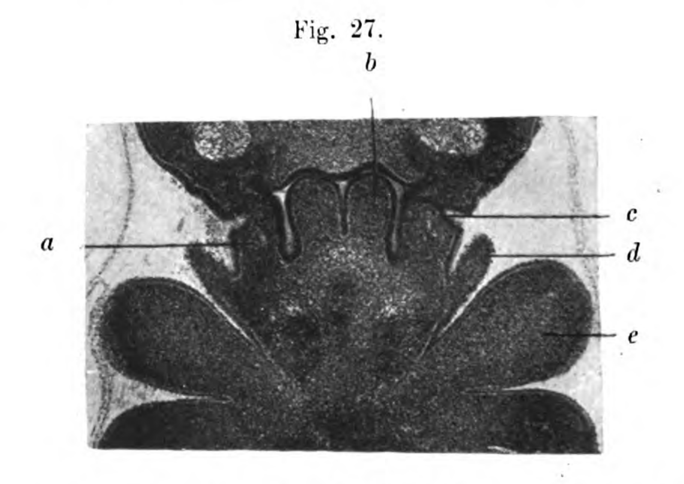
Wie aus Fig. 20 ersichtlich, ist diese Tasche so verdickt, dass die Anlage eine vorn laterale und hinten mediale Fläche aufweist. Die Anlage ist schwach kegelförmig, d. h. sie ist unten bedeutend schmäler, wogegen der obere Theil an der Mündungsstelle in die 4. Schlundtasche viel breiter ist.

Auf den mikroskopischen Präparaten präsentirt sich die Anlage des lateralen Schilddrüsenlappens als Tasche mit weitem, mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidetem Lumen. An der Lumenperipherie ist Zellenwucherung bemerkbar und die Wand ist deshalb im unteren Anlagetheil viel dicker als an der Mündungsstelle.



Die Beziehungen zwischen der lateralen Schilddrüsenanlage und der Thymus wurden schon oben beschrieben. Hier sei nur erwähnt, dass die laterale Anlage, nach vorn und unten wachsend, der medianen Schilddrüsenanlage sich zu nähern beginnt. Beim 8 mm-Embryo ist die laterale Schilddrüsenanlage viel grösser. Ihr unteres Ende ist etwas breiter als das obere, so dass die ganze Anlage im Gegensatz zum vorherigen, einem dreieckigen, sich nach unten zu verbreiternden Prisma ähnlich ist. Das Lumen ist gut ausgebildet, bei der Mündungsstelle wird es enger, weiter nach unten wird es weiter, jedoch nicht so weit wie beim vorigen Embryo. Auf

Fig. 27.



Querschnitt in der Höhe der Epiglottis beim 8 mm-Embryo.
a IV. Kiemenbogen, *b* Epiglottis, *c* laterale Schilddrüsenanlage, *d* III. Kiemenbogen, *e* II. Kiemenbogen.

dem mikroskopischen Präparate (Fig. 27) sieht man ziemlich deutlich die Beziehungen der Schilddrüsenanlage zum Pharynx und zur vierten Schlundtasche. Der Schnitt ging schräg durch die Schilddrüsenanlage, weshalb er viel kürzer erscheint, als es in Wirklichkeit der Fall ist. Das Lumen ist sehr eng, was von der Epithelwucherung, besonders im unteren Ende, abhängig ist. Die Art des Epithels lässt sich schwer beurtheilen, obwohl es an einigen Stellen entschieden platt mehrschichtig ist. Das untere Ende ist bedeutend verdickt und lumenlos. Die lateralen Schilddrüsenanlagen sind genau so gerichtet wie beim vorigen Embryo, d. h. nach vorn und etwas medial. Die Enden dieser Anlage und die der medianen berühren einander fast.

Embryo 14 mm.

Wie aus dem Reconstructionsmodell des Pharynx ersichtlich (Fig. 20), sind die lateralen Schilddrüsenlappen noch mit der lateralen Pharynxwand vereinigt, jedoch nur mittelst dünner und kurzer Strängchen. Von hier aus werden die lateralen Lappen breiter, cylinderförmig, und senken sich nach unten und etwas nach vorne. Rechts erreicht die laterale Anlage fast das untere Ende des lateralen Theils der Mediananlage. Links geht sie nur etwas über ihren lateralen Rand.

Unter dem Mikroskop sind links noch deutlich die Kanalreste der primären Drüsenanlage sichtbar. Jedoch ist der Kanal sehr kurz. Rechts ist der Kanal vollständig obliterirt und durch gewundene Zellstränge vertreten, die charakteristisch für diese Periode sind.

Wie man auf den Reconstructionsmodellen eines 16 mm (Fig. 21) und 19 mm (Fig. 23) langen Embryo sieht, sind bei älteren Embryonen die lateralen Lappen der Schilddrüse von der lateralen Pharynxwand vollständig getrennt. Der primäre Kanal und seine Reste sind völlig verschwunden. Die Drüse beginnt sich allmählich nach unten zu senken und mit dem Medianlappen zu verschmelzen. Bei der Untersuchung noch älterer Embryonen, sowie des Leichenmaterials, von dem im vorigen Capitel die Rede war, wurden kein einziges Mal Spuren dieses Primärkanals gefunden. Sehr häufig fanden sich Schilddrüsentheilchen zwischen der lateralen Pharynxwand und dem Gipfel des lateralen Drüsenlappens vertheilt. Nicht selten fanden sich solche Schilddrüsentheilchen in der Oesophaguswandung selbst, wo sie aus der Nachbarschaft hingezogen, durch das starke Wachsthum der Muscularis der Speiseröhre mitgerissen sind. Als Beispiel möge Fig. 28 dienen, wo in der Speiseröhrenwandung eine ganze Reihe von Theilchen, die Schilddrüsenbau besitzen, sich vorfinden. Diese Theilchen liegen, wie ersichtlich, nur in der circulären Schicht und sind diesen Muskelfasern parallel geordnet.

Also sehen wir, unseren Untersuchungen gemäss, die lateralen Schilddrüsenanlagen viel zeitiger auftreten als die Thymusanlage.

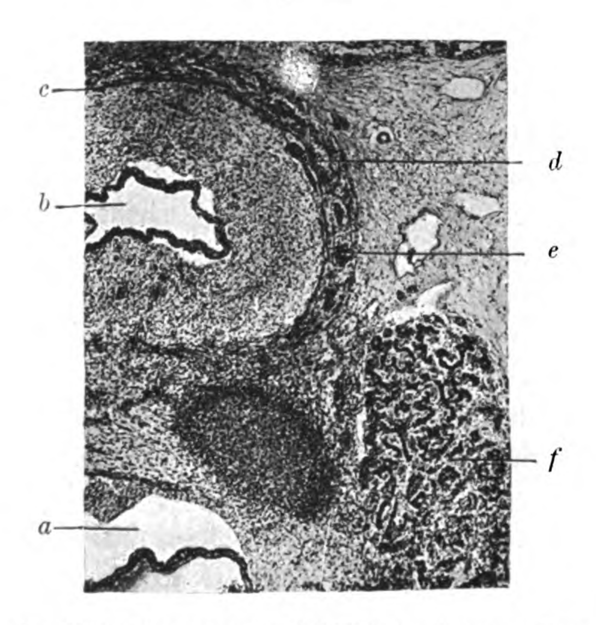
So finden wir sie beim Embryo von 6,5 mm schon gut entwickelt, wogegen die Thymusanlage kaum angedeutet ist.

Aehnlich wie andere Drüsenorgane entwickelt sich die laterale Anlage als Epitheltasche, die sich aus dem medianen Theil der vierten Schlundtasche ausstülpt.



Die laterale Schilddrüsenanlage wächst nach vorne und etwas nach unten, sich im unteren Ende allmählich verdickend. Hand in Hand mit Wachsthum und Verdickung verliert sich das erst vorhandene Lumen der Anlage und sie erlangt die typische Schilddrüsenstructur. Weiter schnürt sich die Anlage vollständig von der lateralen Pharynxwand ab und vereinigt sich innig mit dem lateralen Theil der Mediananlage.

Fig. 28.



Querschnitt in der Höhe der lateralen Schilddrüsenlappen eines 2 Monate alten Embryo.

a Tracheallumen, *b* Speiseröhrenlumen, *c* Speiseröhrenmuskeln, *d* und *e* Schilddrüsenläppchen, *f* laterale Schilddrüsenlappen.

Wie aus unseren Untersuchungen hervorgeht, verschwindet der primäre Kanal beinahe immer spurlos, in 150 Fällen sind wir ihm kein einziges Mal begegnet. Theoretisch gedacht könnte er natürlich entweder ganz oder in einzelne Abschnitte zerfallen, persistiren.

Viel häufiger kommen Schilddrüsentheilchen vor. Sie werden von der Schilddrüse unterwegs versprengt, bei der Abschnürung von der lateralen Pharynxwand. Diese Theilchen können zu abnom localisirten Kröpfen führen. Dazu gehören auch die Kröpfe, die sich dorsal von der Speiseröhre oder zwischen derselben und der

Trachea befinden. Wie die Theilchen dahin gerathen können, wurde oben auseinandergesetzt.

Klinische Beobachtungen.

Es wurde schon oben erwähnt, dass die Anschauung von Kostaniecki und Milecki, die zweite Kiemenfurche sei der einzig mögliche Ursprung der seitlichen Halsfisteln, von späteren Forschern nicht unbedeutend untergraben wurde. Es wurde eine grosse Anzahl von Fällen beschrieben, die keinesfalls durch die Theorie von Kostaniecki und Milecki erklärt werden konnten.

Wie wir sagten, bestand das Hauptverdienst von Kostaniecki und Milecki darin, dass sie in der Vielfältigkeit der verschiedenen klinischen Krankheitsbilder etwas Gemeinsames, Verwandtes fanden, nämlich die Gleichartigkeit der anatomischen Verhältnisse der lateralen Halsfisteln.

Kostaniecki und Milecki hatten nicht den Muth, sich gegen die Kiementheorie der Fistelentstehung aufzulehnen, sie haben sie a priori als unfehlbar betrachtet und ihr Hauptaugenmerk darauf gerichtet, zu erforschen, welche Kiemenfurche den anatomischen Verhältnissen, die für laterale Halsfisteln typisch sind, entspricht. Die ganze enorme, von ihnen gesammelte und durchforschte Literatur gab ihnen ein reichliches Schlussmaterial, aber kein einziger Fall war darunter vorhanden, der völlig der zweiten Kiemenfurche entsprach.

Die grösste Aufmerksamkeit wurde auf die Nerven, oder richtiger nur auf einen Nerv, den Glossopharyngeus, gerichtet. Wie man auf dem Bild von Watson sieht, verläuft dieser Nerv unterhalb der Fistel, und eben dieser Umstand wurde als der Hauptbeweis der engen Beziehung zu der zweiten Kiemenfurche betrachtet. Jedoch stellte sich in einer grossen Anzahl anderer Fälle (so z. B. von Karewski) heraus, dass dieser Nerv abseits von der Fistel liegt und überhaupt in keiner näheren Beziehung zu ihr steht.

Schon die vereinigten Autoren selbst sahen, dass gegen ihre Theorie vor Allem die Muskelrichtung zur Fistel spricht. Watson, Karewski, Hildebrand u. A. zeigten nämlich, dass sich die Fistel unterhalb des M. stylopharyngeus befindet und sich gewöhnlich am hinteren Rande dieses Muskels nach aussen öffnet. Indessen stellt dieser Muskel den Hauptbestandtheil des dritten Schlundbogens dar, also müsste man die Fistel der dritten und



nicht der zweiten Kiemenfurche zurechnen. Jedoch wurden Kostaniecki und Milecki durch diesen Umstand nicht sonderlich entmuthigt, denn sie nahmen an, nicht die in ihrer Lage wechselnden Muskeln, sondern die durch die Bogenmitte ziehenden Nerven und Gefässe seien charakteristisch.

Thatsächlich ist aber dem nicht so, da Richtung und Verlauf der Muskeln sehr typisch sind und ebenso constant wie der Verlauf der Nerven, jedenfalls constanter als der Gefässverlauf.

Noch mehr Schwierigkeiten waren bei der Erklärung vom mikroskopischen Bau der Fistelwandung zu überwinden. Es wurde ganz theoretisch die Vereinbarung getroffen, dass die Schlundtasche mit Flimmer- und die Kiemenfurche mit mehrschichtigem Pflasterepithel bedeckt seien.

Angenommen, es existirt eine complete Fistel, wo also die Schlundtasche nach der Perforation der Verschlussmembran unmittelbar in die Kiemenfurche übergeht, so müsste die Wandstructur der Fistel folgende sein: der äussere Theil mit plattem mehrschichtigem Epithel, der innere mit Flimmerepithel ausgekleidet.

In der That hat man Flimmerepithel meist in der Nähe der Pharynxmündung gefunden, jedoch in keinem einzigen Falle war eine so schematische Regelmässigkeit vorhanden, wie theoretisch vorausgesetzt war. Hauptsächlich verwirrend wirkte der Umstand, dass man an der Pharynxmündung des öfteren auf ziemlich grosser Strecke statt Flimmerepithel mehrschichtiges Pflasterepithel fand. Es war recht schwierig, sein Vorhandensein hier zu erklären, und man müsste die Nähe der Pharynx und die Möglichkeit eines Ueberganges des Epithels von dem Pharynx auf die Fistelwand herbeiziehen.

Viel Schwierigkeiten boten auch die Fälle, in welchen die äusseren incompleten Fisteln mit Flimmerepithel bedeckt waren. Wie konnte dieses Epithel hierher gerathen? Man hat Hypothesen aufgestellt, es sei denkbar, dass unter besonderen Umständen die Kiemenfurche ganz atrophisch würde und die Schlundtasche, sehr in die Länge gezogen, der äusseren Haut sich nähere, wobei zugleich ihr oberes Pharynxende obliterire. Worauf diese Hypothese basirte, blieb unbekannt, dagegen ist allgemein bekannt, dass solche anatomischen Verhältnisse, wobei die Schlundtasche die äussere Haut berührt, bei verschwundener Kiemenfurche, weder bei höheren noch bei niedrigen Thieren zur Beobachtung kamen.

Ausserdem wurden Fälle bekannt, wo eine Hälfte der Fistelwand, von der inneren Mündung bis zur äusseren Haut mit Flimmer-, dagegen die andere Hälfte, auch in ihrer ganzen Länge oder theilweise, mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidet war. Dieser Umstand wurde auch bald durch ähnliche anatomische Erwägungen erklärt.

Es ist schwer, zum ersten Male irgend etwas Gewagtes auszusprechen, wenn es aber schon einmal gesagt wurde, so ist es ein Leichtes, das Gewagte zu wiederholen oder umzuändern. Das geschah auch mit diesen anatomischen Erklärungen. Es war nicht leicht, anzunehmen, dass eine Schlundtasche von dem Pharynx bis zur äusseren Haut sich hinziehen könne, aber als man es schon gethan hatte, war es leicht, auch das Umgekehrte anzunehmen. Man könnte sich denken, dass die äussere Kiemenfurche bis an den Pharynx reicht, und falls solche langen Kiemenfurchen und Schlundtaschen existiren und falls sie einander eng anliegen und die trennende Wand zwischen ihnen verschwindet, so entsteht eine Fistel, deren eine Hälfte mit Flimmer-, die andere mit mehrschichtigem Epithel ausgelegt ist.

Natürlich war es nur Kinderspiel, die Entstehung innerer incompleter, mit mehrschichtigem Epithel ausgekleideter Fisteln zu erklären. Wie denn anders, wenn nicht auf die Weise, dass die Kiemenfurche bis in den Pharynx reicht und ihr äusseres peripheres Ende obliterirt.

Trotz solch ungenirter Hantirung mit anatomischen Daten und Verhältnissen blieben doch die Fisteln unerklärt, die in das untere Halsdrittel mündeten, und zwar nicht nach oben, sondern nach unten, dem Sternum zu, verliefen. Dabei sind sie nicht mit mehrschichtigem, sondern mit Flimmerepithel ausgekleidet. Sogar die Tapfersten konnten sich nicht entschliessen, die Schlundtaschen bis zum Sternum wachsen zu lassen. Es war schon längst bekannt, dass laterale Halscysten viel Gemeinsames mit Fisteln besitzen und gewöhnlich ein Vorstadium zu diesen darstellen.

Eine gewöhnliche einfache Cyste, zugleich mit Flimmer- und mehrschichtigem Epithel bedeckt, müsste angeblich eine recht verwickelte und schwierige Entwickelung durchmachen. Zuerst müsste die der Kiemenfurche eng anliegende Schlundtasche sich mit der ersteren unter Vernichtung der Verschlussmembran vereinigen, dann müsste erst die pharyngeale, dann die äussere Mündung zuwachsen,



und endlich, falls dann eine innere oder äussere Fistel aus dieser Cyste entstehen sollte, so müsste ein secundärer Durchbruch entweder nach innen oder nach aussen erfolgen.

Wenn wir mit unseren jetzigen Anschauungen über Fistelentstehung diese Zeilen lesen, so finden wir nichts Besonderes, aber wenn eine nicht voreingenommene Person diese läse, und die lange Reihe dieser verschiedenen Verlängerungen, Durchbrüche, Verwachsungen, wieder Durchbrüche und secundäre Verwachsungen, so würde sie kaum zögern, die Unrichtigkeit dieser Behauptungen einzusehen.

Als die Forscher den Kiemenapparat ohne Bezug auf die Halsfistel untersuchten, stellten sie sehr genau die Rolle dieses Apparates in der Entwickelung verschiedener Kopf- und Halsorgane fest. Es war längst bekannt, dass aus dem ersten Bogen die Kiefer, aus dem zweiten das Zungenbein und aus dem dritten und vierten die Zungenbeinhörner und die Muskeln, die von oben vom Schädel zu diesem Knochen ziehen, entstehen.

Niemandem ist es eingefallen, die Entstehung verschiedener, unterhalb des Zungenbeins befindlicher Halsorgane, unmittelbar diesem oder jenem Bogen, resp. Furche, zuzuschreiben.

Merkwürdiger Weise wurden diese einfachen Folgerungen in der Frage der lateralen Fisteln nicht beachtet.

Ist in der That, sogar für gar nicht anspruchsvolle Forscher, eine Annahme, dass der Boden einer Schlundtasche sogar die Incisura sterni erreichen könne, während die Kiemenbogen, zwischen denen sich diese Tasche befindet, unverrückt in ihrer Lage fixirt bleiben, nicht merkwürdig und sonderbar?

Wie lang der Rabl'sche Gang, d. h. die zweite Kiemenfurche, auch sein möchte, er kann die äusseren Enden des zweiten und dritten Kiemenbogens nicht überragen, folglich kann aus ihm auch keine laterale Halsfistel entstehen.

Dem Beispiel His', der zuerst die Aufmerksamkeit auf den Sinus praecervicalis lenkte, folgend, hat man gern den Halssinus an der Fistelentstehung theilnehmen lassen. Man nahm an, dass gewöhnlich die zweite Kiemenfurche in den Halssinus und dann dieser nach aussen durchbricht. Aber auch in solchem Falle wäre die Lage der äusseren Fistelöffnung eng begrenzt und durch die Lage des Sinus bestimmt. Dieser ist in der Nähe des dritten und vierten Bogens fixirt, d. h. an dem dorsolateralen Zungenbeinrand.



Niedriger als dieser kann er sich nicht senken, denn daran wird er von dem hier fixirten Bogen verhindert.

Man muss noch hinzufügen, dass weder auf meinen, noch auf den Hammar'schen Präparaten der Halssinus beim Menschen irgendwelche Beziehung zu der zweiten Kiemenfurche hatte, vielmehr war es immer der dritte Kiemenbogen, der die obere Sinusgrenze bildete.

Die Theorie von Kostanecki und Milecki hat der Stetigkeit der inneren Fistelöffnung grosse Bedeutung beigemessen. Jedoch bei näherer Betrachtung der Localisation der inneren Mündung in den Pharynx sind schon bei den genannten Autoren Zweifel entstanden. Vieles sprach dafür, dass die innere Fistelmündung sich im Gebiet des dritten Schlundbogens und Tasche und nicht des zweiten befindet. So zeigen die Fälle von Koslowski, Neuhöfer, Heusinger, Watson, Karewski u. A., dass die innere Oeffnung sich für gewöhnlich hinter dem Gaumenschlundbogen oder in der hinteren unteren Ecke der Mandelbucht befindet. Wenn auch diese Thatsachen Kostanecki und Milecki auf den Gedanken brachten, dass die Fistel von der dritten und nicht von der zweiten Schlundtasche ihren Anfang nehmen könne, so verwarfen sie doch diese Annahme, da diese Tasche sehr klein ist und die lateralen Fisteln keinen Zusammenhang mit der Thymus zeigten.

Die Lage der äusseren Mündung wäre ihrer Meinung nach unbestimmt und von der zufälligen Eiterung und dem Durchbruch des Kiemengangrestes abhängig. In Wirklichkeit existirt aber auch hier strenge Regelmässigkeit, die bis jetzt unerklärt blieb, allerdings muss man zugeben, dass man ihr nur wenig Aufmerksamkeit schenkte. Diese Regelmässigkeit besteht darin, dass die Fistelrichtung und die äussere Fistelöffnung immer am medialen Rande des M. sternocleidomastoideus, und zwar im Winkel zwischen diesem und dem Mm. sternothyreoideus und -hyoideus verläuft.

Weiter ist ebenso wie die Richtung, so auch die Form des Canales hauptsächlich bei typischer completer Fistel immer dieselbe, nämlich die Fistel ist immer bogenförmig, wobei der Biegungswinkel etwas nach vorn und medial vom Unterkieferwinkel unterhalb des hinteren Biventerbauches, ungefähr in seiner Mitte, zu liegen kommt. Der obere Fisteltheil richtet sich von diesem Winkel ab schräg nach oben und medial, der untere nähert sich dem medialen Sternocleidomastoideusrande und folgt ihm weiter nach abwärts.



Wenn man sich die Richtung der zweiten Schlundtasche und der zweiten Kiemenfurche zusammen vergegenwärtigt, so bekommen wir nichts dem Fistelverlauf Aehnliches. Sehr interessant ist auch die Beziehung der Fistel zu den Carotiden. Da die Carotis externa als Achse für den dritten Kiemenbogen aufgefasst wird, so müsste die zweite Kiemenfurche, um nach aussen zu münden, durch den Zwischenraum zwischen Carotis externa und interna durchgehen. In Wirklichkeit gelangen die Fisteln zu diesem Zwischenraum nicht, sondern liegen vorne, eng an der allgemeinen Gefässhülle dieser Arterien und entfernen sich weiter von ihnen in der Richtung zur lateralen Pharynxwand.

Allerdings ist dieser Umstand nur mit Vorsicht zu verwerthen, da gerade die Gefässe während des späteren Halswachsthums die grössten Veränderungen erleiden, und es ist manchmal sehr schwer, nach ihrem endgültigen Bau sich ein Bild von ihrer Richtung im embryonalen Leben zu machen. Also ist allem vorhin Auseinandergesetzten zufolge die bisherige Kiementheorie über die Entstehung der lateralen Halsfisteln sehr wenig begründet und weist so viele Widersprüche und Künsteleien auf, dass sie, meines Erachtens, verlassen werden sollte.

Ich denke, dass der Kiemenapparat als solcher im engeren Sinne weder seiner ursprünglichen Lage, noch seiner späteren Entwickelung nach in der Entstehung der lateralen Fisteln eine Rolle spielen kann, und die Beweise dafür in unseren anatomischen und embryologischen Untersuchungen enthalten sind.

Vor allen Dingen muss man den Halstheil, wo die Fisteln vorkommen, und wo die Kiemenbogen garnicht als Ursprung irgendwelcher Organe zu betrachten sind, abgrenzen von dem anderen Theil des Halses und Kopfes, der den Kiemenapparat und seine Producte, und zwar vollständig, enthält. Der untere Zungenbeinrand bildet die Grenze zwischen diesen beiden Gebieten. Alles, was aus den Kiemenbogen entsteht, liegt oberhalb dieser Grenze, alles, was sich unterhalb befindet, hat andere Entstehungsquellen.

Schon diese allgemeine anatomische Darstellung spricht gegen die unmittelbare Umwandlung der Kiemenfurchen in Fisteln, und zwar gleichgültig, welche Furche man auch annehmen möchte, erste, zweite, dritte, oder sogar vierte.

Alle diese Furchen, mögen sie noch so complicirt sein, werden durch die zwei entsprechenden Bogen fixirt, und schon der Begriff



„Furche“ bedeutet nicht ein besonderes Organ, sondern nur die Grenze, den Zwischenraum zwischen zwei Bogen.

Wenn deshalb die Bogen in ihrer weiteren Entwickelung in dem Zungengebiet fixirt werden, so können auch die Zwischenräume zwischen ihnen, d. h. die Kiemenfurchen, nicht anderswo fixirt werden. Bleibt die Schlundtasche wie sie war, bricht sie in die Kiemenfurche durch, münden die Beiden in den Halssinus, ganz gleich, sie bleiben zwischen den dazugehörigen Kiemenbogen und deshalb können sie unterhalb des Zungenbeins nicht Platz finden.

Abgesehen von dieser anatomischen Unmöglichkeit der Verwandlung einer Kiemenfurche in eine laterale Halsfistel, wurde bis jetzt noch bei keinem höheren Wirbelthier der Beweis der Möglichkeit des Herauswachsens der Kiemenfurche bis zur Fistel erbracht. Die Kiemenfurchen existiren so kurz im Embryonalleben, sie werden so sorgfältig durch die unaufhaltsam wachsenden anderen, aus den Kiemenbogen entstandenen Organe gefüllt, dass man sich kaum Bedingungen denken könnte, unter welchen die Kiemenfurchen, die sie begrenzenden Kiemenbogen in ihrem Wachsthum behindernd, bleiben könnten.

Es ist vollständig denkbar und auch durch Untersuchungen bewiesen, dass von den embryonalen Kiemenfurchen nur diese oder jene, frei ins Gewebe eingeschlossenen, kleinsten Epithelreste bleiben können. Aber eine durchgehende Kiemenfurche könnte höchstens als pathologische Erscheinung des Embryonallebens, nicht nach dem Anfang des zweiten Monats vorkommen. In späterem Alter können solche Furchen nicht existiren, da die sie umgrenzenden Gewebe unaufhaltsam verwachsen.

Wenn aber der Kiemenapparat keine Rolle in der Fistelbildung spielt, so kommt die Frage: woher entstehen sie denn?

Zweifelsohne müssen diese Fisteln aus irgend einem hohlen, entweder ganz oder in einzelnen Theilen nicht völlig zurückgebildeten Organe hervorgehen. Das langjährige Studium der anatomischen Verhältnisse aller möglicher lateraler Halsfisteln weist darauf hin, dass dieses Organ nichts anderes als ein langes Rohr, einerseits in das Pharynxlumen am hinteren Rande des Gaumenschlundbogens oder auf den Grund der Mandelgrube mündend, andererseits bis zum Sternum reichend, sein kann.

Ein solches Organ existirt thatsächlich beim Embryo, ist immer gut ausgebildet und erreicht den Gipfel seiner Entwickelung zu



einer Zeit, wo der Kiemenapparat vollständig verschwunden ist, das ist die Mitte des zweiten Monats. Dieses Organ ist der Thymusgang, Ductus thymopharyngeus.

Aus unseren oben beschriebenen Untersuchungen geht hervor, dass dieser Thymustheil grösstentheils aus einem langen, gleichmässigen Kanal, dessen anatomischer Verlauf ganz genau dem Verlauf sämmtlicher completer und incompleter lateraler Halsfisteln entspricht, besteht. Die innere Kanalmündung befindet sich nämlich in dem Pharynx im Gaumenschlundbogengebiet, vorne oder häufiger hinter den Bogen, weiter läuft der Kanal, sich bogenartig biegend, in unmittelbarer Nähe der Gefässscheide und senkt sich, auf den Hals übergehend, bis zum Sternum, wo er, in die Thymussubstanz übergehend, blind endigt. Im Biegungswinkel von hinten und lateral liegen dem Thymusgang die Halssinusreste an. Oberhalb der Biegung bildet der Gang einen Theil der dritten Schlundtasche, unterhalb einen Theil des eigentlichen Thymusganges.

Oben haben wir bereits das weitere Schicksal dieses Ganges an der Hand des Embryo- und Leichenmateriales besprochen und haben gesehen, dass er, wie jedes vorübergehende embryonale Gebilde, entweder vollständig verschwinden, oder auch in einzelnen Theilchen oder als ganzer Gang persistiren kann.

Das Schicksal dieser Reste ist genau dasselbe, wie das der längs der medianen Schilddrüsenanlage beschriebenen Epithelreste. Meist bleiben die Epithelreste durch das ganze spätere Leben unverändert und nur im Falle einer Entzündung verwandeln sie sich erst in eine Cyste und dann in eine Fistel.

Es wäre schwierig, anzunehmen, dass ein in seiner ganzen Ausdehnung persistirender Thymusgang von pathologischen Veränderungen verschont bleiben könnte. Dieser lange, blinde, mit dem Pharynx communicirende Gang füllt sich fortwährend mit seinem Inhalt, inficirt sich, und bricht schon sehr zeitig nach aussen durch, sich in eine complete, laterale Fistel umwandelnd. Und thatsächlich sind die meisten solchen completen Fisteln angeboren oder kommen in den ersten Lebensjahren vor.

Nicht bloss ihrer anatomischen Lage, sondern auch ihrem mikroskopischen Bau nach ähneln alle lateralen Halsfisteln dem Thymusgang. Wir finden meist mehrschichtiges, plattes Epithel, mit Flimmerepithel unregelmässig wechselnd. Weiter finden wir in der Fistelwand verschiedene Einschlüsse, wie quergestreifte

Muskelfasern, Knorpel, Schleimdrüsen und ähnliche Gebilde, die auch in der Thymusgangwand gefunden werden.

Besonders charakteristisch für laterale Fisteln ist das Vorhandensein deutlich ausgesprochenen lymphoiden Gewebes in grosser Quantität. Dadurch unterscheiden sich auch die lateralen Fisteln von den medialen. Dasselbe ist aber ebenfalls charakteristisch für Thymus und Thymusgang, welcher immer mehr oder weniger mit lymphoidem Gewebe umgeben ist.

Man muss darauf aufmerksam machen, dass zwischen der Entstehung der lateralen und medialen Fisteln und Cysten ein grosser Unterschied existirt. Während die medianen Fisteln aus Epithelialresten, die durch die mediane Schilddrüsenanlage nach innen gerissen worden sind, entstehen und nicht aus der Anlage selbst, da diese ja kein Lumen besitzt, bilden dagegen die lateralen Fisteln die Reste des Organs selbst, die Reste des ganzen Thymusganges oder seiner Theile. Selbstverständlich können auch hier Spuren einer solchen passiven Hineinreissung von Theilen der lateralen Pharynxwand, als Schleimdrüsen, lymphoides Gewebe, Knorpel u. s. w., vorkommen, jedoch ist hier dieser Process nur sehr schwach angedeutet und kommt hauptsächlich nur im oberen Gangabschnitt vor.

Die Ursache dieser Verschiedenheit liegt in den bedeutenden Entwickelungsunterschieden der medianen Schilddrüsen- und der Thymusanlage. Während die mediane Schilddrüsenanlage sich unmittelbar aus dem Mundboden als solider, rasch in die Tiefe wachsender und Nachbarelemente mit sich reissender Zellhaufen entwickelt, entsteht die Thymus ausserhalb des Pharynx in der Tiefe des lateralen Theiles der dritten Schlundtasche und wächst nicht als solide Leiste, sondern als Vertiefung, die sich später in einen Kanal umwandelt. Wie energisch auch das Wachsthum dieses Kanals sein mochte, das Mitreissen benachbarter Epithelialtheilchen des Schlundes in die Tiefe wird kaum angedeutet sein.

Während die Entwickelung der medianen Schilddrüsenanlage meist als Spur das Foramen coecum hinterlässt, verschwinden die Spuren der Thymusmündung durch das Zuwachsen der dritten Schlundtasche vollständig.

In Folge dieser grundlegenden Verschiedenheit treffen wir oft complete laterale Fisteln, während complete mediane überhaupt nicht existiren können. Einzelne Thymusgangreste führen meist



zu keinen Erscheinungen und nur im Falle einer Entzündung können sie sich in eine Cyste umwandeln und dann nach aussen durchbrechen. Diese nächstgelegene Durchbruchsstelle wird längs des medianen Randes des M. sternocleidomastoideus sein.

Natürlich ist es gleichgültig, ob der Durchbruch am oberen Ende, nach dem Pharynx zu oder am unteren Ende, dem Sternum zu, erfolgt, der Fistelverlauf bleibt typisch und unverändert.

Jetzt wollen wir auf den Fall von Virchow und zwei Fälle König's eingehen. In dem Fall Virchow's verlief die Fistel aus der Pharynxhöhle, wo sie sich in der Nähe der Ohrtrompetenmündung befand, nach aussen und mündete in einer Vertiefung, die den Rest des missgebildeten äusseren Gehörganges und der Ohrmuschel darstellte.

Von dem Pharynx bis fast zur äusseren Mündung unterscheidet sich der Fistelverlauf in nichts von gewöhnlichen inneren, incompleten Fisteln, da aber zugleich die Ohrmissbildung bestand, so brach die Fistel nicht direct in die Haut, sondern in den Gehörgangrest durch.

Ein sehr ähnliches Bild ist von König beschrieben, auch hier communicirte die Fistel erst mit dem äusseren Gehörgang und erst dann mit der äusseren Haut.

Die Fälle von Virchow und König sind keineswegs unklar, ihre Absonderlichkeit hängt von den pathologischen Verhältnissen, unter welchen Eiterung und Durchbruch in die benachbarten Organe erfolgte, einerseits und von den Abnormitäten dieser benachbarten Theile andererseits ab.

Interessanter ist der zweite Fall von König. Hier mündete die Fistel nicht in den Pharynx, sondern in den Kehlkopf.

Solcher Fistelverlauf konnte secundär entstehen durch die wiederholten Operationen, denen sich die Kranke unterzog. Der Epithelgangrest, wachsend, konnte in Folge wiederholter Entzündungsprocesse nicht bloss nach aussen, sondern auch nach innen, nach dem Kehlkopf zu, seine Richtung nehmen.

Wenn man aber diese anatomischen Verhältnisse nicht als secundäre, sondern als primäre auffassen wollte, so würde eine Frage aufgeworfen, die ebenso vom anatomischen wie auch vom pathologischen Standpunkte aus vollständig möglich ist, nämlich vom Existiren von Resten oder dem ganzen Gange des lateralen



Schilddrüsenlappens. Die Gangmündung befände sich, falls sie persistirte, lateral am Kehlkopfeingang.

Wir wiederholen, dass uns nichts hindert, diese Eventualität anzunehmen, obwohl der Kanal im lateralen Schilddrüsenlappen sehr kurz und sehr vergänglich, im Vergleich mit dem Thymusgang, ist.

Nun wollen wir zur Beschreibung und Besprechung einiger klinischer Eigenthümlichkeiten von lateralen Halsfisteln und Cysten übergehen.

Das Alter solcher Kranken weicht insofern ab von dem bei medianen Fisteln, als die lateralen Fisteln besonders häufig in den ersten Lebensjahren zur Beobachtung kommen und nicht selten angeboren sind. Besonders oft sind die completen lateralen Fisteln angeboren. Selbstverständlich bilden die lateralen Halsfisteln und Cysten keineswegs vorwiegend eine Erkrankung des Kindesalters, vielmehr können sie in allen Lebensperioden vorkommen, je nachdem eine Entzündung oder andere pathologische Processe in den Thymusgangresten stattfinden.

In unseren Fällen wurden Fisteln in jungem, dagegen Cysten in späterem Alter beobachtet, in einem Falle bestand eine Cyste drei Jahre bei einer 42jährigen Frau.

Die äussere Fistelmündung ist gewöhnlich einzeln, kann aber auch doppelt und dreifach sein, sie befindet sich gewöhnlich längs des medialen Randes des M. sternocleidomastoideus. Die äussere Oeffnung ist gewöhnlich schlitzförmig und lässt kaum eine dünne Sonde durch.

Da das Fistellumen ziemlich gross ist, so gelingt das Sondiren ziemlich häufig, jedoch stösst in der Regel die Sonde im Biegungswinkel auf, und man muss sie vorher biegen, damit sie bis zum Schlunde gelangen kann.

Die innere Fistelöffnung liegt entweder unterhalb oder inmitten der Mandel und hinter dem hinteren Gaumenbogen. Sie ist so klein, dass es nicht immer gelingt, sie zu finden. Einige beschreiben sie als ihrer äusseren Form nach ähnlich den Thränenkanälchen; in Ausnahmefällen, z. B. bei Heusinger, kann sie so gross sein, dass sie ein Fingerglied aufnehmen konnte.

Um nachzuweisen, ob man es mit completer oder incompleter Fistel zu thun hat, spritzt man irgend eine schmeckende Substanz ein; wenn der Patient den Geschmack empfindet, so ist damit die Communication mit dem Pharynx bewiesen.



Um die innere Oeffnung leichter zu finden, spritzt man irgend eine gefärbte Flüssigkeit in die Fistel, z. B. Milch, und untersucht die Mundhöhle, indem man die Zunge mit Spatel nach unten drückt.

Zwischen der Reihenfolge, in welcher einzelne Thymustheile verschwinden, und der Häufigkeit dieser oder jener Fisteln besteht eine strenge Regelmässigkeit. Wir sahen oben, dass zuerst und zumeist der Gangtheil verschwindet, der dem Pharynx unmittelbar anliegt, dann geht die Rückbildung allmählich nach unten. und am spätesten verschwinden die unteren Gangabschnitte. Dementsprechend werden im späteren Leben Thymusgangreste meist unten vorgefunden.

Dieselbe Regelmässigkeit wird auch bei Halsfisteln beobachtet, d. h. sie kommen meistens in der unteren Halshälfte vor und viel seltener in der oberen.

Die Fisteln werden in complete, innere incomplete und äussere incomplete getheilt.

Jedoch stellt eine complete Fistel nur selten wirklich den Thymusgangrest in seiner ganzen Ausdehnung dar, d. h. nur selten beginnt sie in dem Pharynx, um unweit des Brustbeins zu enden. Meist entstehen die completen Fisteln aus inneren incompleten, die nach aussen durchgebrochen sind. Die Durchbruchsstelle befindet sich fast immer im oberen Halstheil am Rande des M. sternocleido-mastoideus.

Die Fistellänge ist sehr verschieden, in einzelnen Fällen betrug sie 5—8 mm, in anderen 2 cm und mehr, so z. B. im Falle Karewski. In unseren Fällen waren die Fisteln in einem Falle 2,3 cm, im anderen 1,1 cm und im dritten 1,6 cm lang.

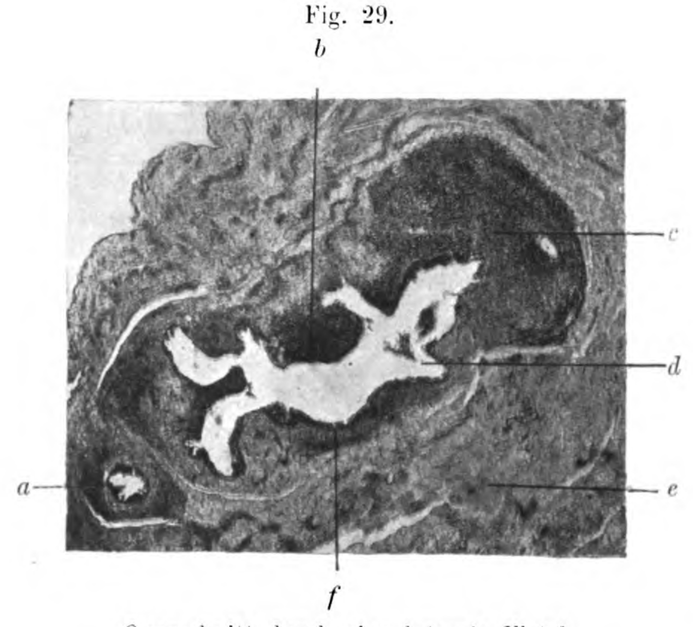
Obwohl der Thymusgang die unmittelbare Entstehungsursache der lateralen Halsfisteln bildet, so wurde doch bisher der directe Zusammenhang zwischen Fistel und Thymus nicht nachgewiesen. Das ist auch sehr begreiflich, wenn man bedenkt, dass der Thymusgang und seine Reste sich auf dem Hals befinden, wogegen die Thymus selbst immer in den oberen Theil des Brustkorbes sinkt und da mit der Zeit atrophirt. Und doch wurde ein solcher directer Zusammenhang beim Schafembryo beobachtet (Hammar). Derselbe fand bei diesem Embryo beiderseits laterale Halsfisteln. die mit der Aussenwelt communicirten. Beide Fisteln mündeten in den Pharynx und waren mit mehrschichtigem Epithel bedeckt. Rechts ging die Fistel unmittelbar in die Thymussubstanz über.



Von der Kiementheorie ausgehend, gab Hammar eine sehr complicirte und verwickelte Erklärung über die Entstehungsart solcher Fisteln, die in directem Zusammenhang mit der Thymus stehen. In Wirklichkeit hing dieser Zusammenhang lediglich vom jungen Alter des Schafembryos ab (75 mm), in welchem die vollständige Thymussenkung in die Brusthöhle noch nicht stattgefunden hatte und ihr Gang offen blieb und nach aussen durchbrach.

Zu den Details des Baues der lateralen Halsfisteln und Cysten übergehend, weisen wir vor Allem darauf hin, dass gewöhnlich die

Fig. 29.



Querschnitt durch eine laterale Fistel.
a accessorisches Fistellumen, *b* und *c* lymphoides Gewebe, *d* Fistellumen, *e* concentrische Bindegewebsschichten.

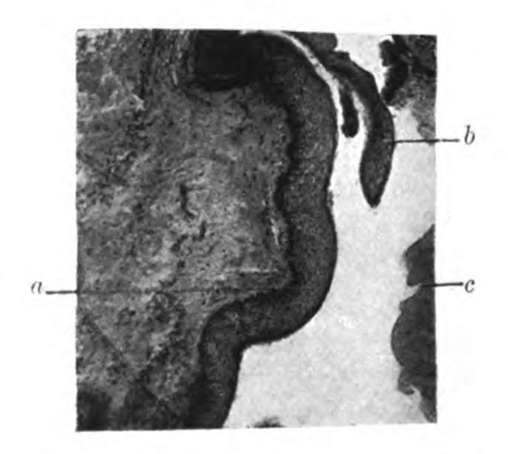
Fistel nur ein unregelmässiges, gewundenes Lumen besitzt, ziemlich oft ist die Lumenzahl eine grosse, jedoch nie so gross, wie es bei der medianen Fistel der Fall sein kann. Für gewöhnlich sieht man (Fig. 29) ein gewundenes Lumen und in seiner Umgebung eine Anzahl kleinerer, die nichts anderes als Durchschnitte einzelner Vertiefungen und Veränderungen des Hauptlumens darstellen.

Der Grund für diese unregelmässige Lumenform ist der bei den medianen Fisteln erwähnte, d. h. die Wände der cystisch entarteten Anlage fallen zusammen und legen sich in unregelmässige Falten. Dass man bei lateralen nie eine so grosse Lumenzahl

wie bei medianen Fisteln beobachtet, und dass man selten einer adenomartigen Structur begegnet, wird dadurch erklärt, dass die lateralen Fisteln keine so complicirte, zahlreiche und selbständige Fortsätze wie die medianen Fisteln besitzen.

Die lateralen Fisteln und Cysten sind meist mit mehrschichtigem Epithel, das endodermalen Charakter trägt (Fig. 30), d. h. keine Papillen, Haare, Talg und Schweissdrüsen hat, bedeckt. Sehr oft trifft man zwischen mehrschichtigem Epithel Flimmerepithel, das unregelmässig vorkommt und ohne scharfe Grenzen in das mehrschichtige übergeht. Das Flimmerepithel ist dasselbe wie bei

Fig. 30.



Querschnitt durch die Wand einer lateralen Cyste.
a mehrschichtiges Cystenepithel, *b* mehrschichtiges Epithel, *c* Cysteninhalt.

medianen Fisteln (Fig. 29), d. h. meistens mehrschichtig, aus 2—3 Zellschichten bestehend. Die Anwesenheit von epidermoidalem Gewebe mit allen seinen Merkmalen ist oft für laterale Fisteln und hauptsächlich Cysten charakteristisch. In diesen Fällen besitzt das mehrschichtige Epithel gut ausgeprägte Papillen und im subepithelialen Gewebe befinden sich Schweiss- und Talgdrüsen.

Was nun die Herkunft dieses oder jenes Epithels anbelangt, so wissen wir, dass mehrschichtiges und Flimmerepithel für gewöhnlich den Thymusgang auskleiden, wobei man, wie schon oben bemerkt wurde, im oberen Gangtheil dem Flimmerepithel häufiger begegnet als im unteren.

Was die Herkunft des epidermoidalen Epithels mit allen Attributen anbelangt, so kann sie zweifach sein. Erstens kann es

von Halssinusresten, die im Biegungswinkel des Thymusganges sich befinden, herrühren. Wenn ein solcher Halssinusrest nicht mit dem Lumen des Thymusganges in Zusammenhang tritt, so entsteht eine Cyste oder Fistel, einem Dermoid mit Haaren, grützenartigem Inhalt und anderen Attributen vollständig ähnlich.

Solche tiefe Halsatherome oder Dermoide sind nicht selten, wir haben sie zweimal in der oberen Halshälfte, unter der 2. Aponeurose, gefunden, sie unterschieden sich in nichts von den gewöhnlichen Dermoiden.

Eine andere Entstehungsart des epidermoidalen Gewebes liegt in der Entwicklungsweise der Thymusanlage.

Wir haben gesehen, dass das aus den tiefen Schichten der 3. Kiemenfurche oder des Halssinus stammende Epithel in einer breiten Woge in die Anlage tritt. Dieses Epithel kann alle seine Eigenschaften beibehalten, und nicht nur zur Bildung von Hassal-schen Körperchen führen, sondern auch der Auskleidung des Thymusganges epidermoidalen Charakter verleihen. Für die Fälle, wo zugleich mit epidermoidalem mehrschichtigem auch endodermales mehrschichtiges oder Flimmerepithel vorhanden ist, ist die obige Erklärung am meisten geeignet.

Ausser Epithel besitzt die Wand der Fisteln und Cysten noch andere charakteristische Eigenthümlichkeiten. Gewöhnlich besteht sie aus derbem, faserigem, meist ringförmig gelagertem Bindegewebe. In diesem Bindegewebe verlaufen zahlreiche Gefässe, nicht selten kommen quergestreifte Muskelfasern von embryonalem Charakter darin vor. Man findet auch einzelne Schleimdrüsenläppchen, besonders in den Fisteln und Cysten, die in der Nähe des Pharynx vorkommen.

Was besonders charakteristisch für den Bau der lateralen Fisteln und Cysten ist und sie hauptsächlich von den medianen unterscheidet, ist der Reichthum an lymphoidem Gewebe des Fisteltheils, der unmittelbar dem Epithel anliegt. Dieses lymphoide Gewebe kann sich entweder als zartes Reticularnetz, mit Rundzellen gefüllt, oder als den Lymphfollikeln ähnliches Gebilde repräsentiren (Fig. 29).

Dieser Lymphoidgewebereichthum beweist vor Allem die nahe Verwandtschaft dieser Fisteln und Cysten mit der Thymus. Gewöhnlich beobachtet man lymphoide Structur an dem Fistel- resp. Cystentheil, der mit endodermalem, mehrschichtigem oder Flimmer-



epithel ausgekleidet ist. In ektodermalen Cysten wird lymphoides Gewebe nicht vorgefunden, was für die nähere Beziehung dieser Epidermis zum Halssinus und nicht zum Thymusgang spricht.

In den in der unteren Halshälfte liegenden Fisteln resp. Cysten findet man nicht selten mitten im lymphoiden Gewebe isolirte Pflasterepithelgruppen, die den Hassal'schen Körperchen sehr ähnlich sind, vor. Sultan u. A. haben auf solche epitheliale Gebilde aufmerksam gemacht. Solche isolirte Bezirke platten Epithels fand ich in einem Fall einer grossen lateralen Halscyste vor. Diese Epitheltheilchen besitzen oft eine unregelmässige Form, meist sind sie rund und zur concentrischen Structur neigend, manchmal langgezogen, wobei ein Zellleib mit dem anderen zu zerfliessen scheint. Sie sind von lymphoidem Gewebe umgeben, dessen Zellen unmittelbar den Epithelzellen anliegen.

Diese Plattenepitheltheilchen muss man streng auseinander halten von den im Kapitel über mediane Fisteln beschriebenen. Das ist ein sogenannter Resorptionsprocess des mehrschichtigen Epithels durch das ihn umgebende Granulationsgewebe. Für diesen Resorptionsprocess ist einerseits die Anwesenheit von Riesenzellen, andererseits das Vorhandensein epitheloiden Granulations- und nicht lymphoiden Gewebes um den resorbirbaren Herd charakteristisch. Diese Resorptionsbilder von mehrschichtigem Epithel sind auch in lateralen Halsfisteln und Cysten nicht selten, sie haben aber mit den oben beschriebenen Plattenepithelgruppen, mit lymphoiden Zellen umgeben, nichts Gemeinsames. Diese lymphoiden Zellen umgeben das Epithel von allen Seiten und verhalten sich mehr oder weniger indifferent zu ihm.

Alles spricht dafür, dass diese Epitheltheilchen mit Hassalschen Körperchen, die im Thymusgang von der Thymussubstanz zurückblieben, verwandt sind. Weiter findet man manchmal Knorpeltheilchen in der Wand der lateralen Fisteln. Dieser Knorpel rührt vom 3. Kiemenbogen oder auch manchmal vom Ohrknorpel her, letzteres in den Fällen, wo die Fistel am Unterkieferwinkel zum Durchbruch kommt und mit Missbildungen desselben combinirt ist (Fälle von Virchow, Jordan u. s. w.).

Was den Inhalt von Cysten, Fisteln und Dermoiden anbetrifft, so hängt er von Eigenthümlichkeiten des Deckepithels ab. Bei Flimmerepithel ist der Inhalt hauptsächlich schleimig, bei mehrschichtigem mit Beimischung abgestossener Epithelzellen. In



Dermoiden finden wir den üblichen griesartigen Inhalt mit Talg, Haaren u. s. w.

Also hängen die anatomischen und klinischen Eigenschaften, sowie die mikroskopische Structur der lateralen Halsfisteln und Cysten nicht nur mit unseren embryologisch-anatomischen Untersuchungen eng zusammen, sondern bestätigen sie vollauf.

Ihrer Lage, ihren Eigenthümlichkeiten und ihrem Charakter nach ähneln diese lateralen Fisteln vollständig dem Thymusgange und müssen als von ihm entstanden angesehen werden. Der Hauptunterschied besteht in der dazu kommenden Entzündung, wodurch der Fistelbau etwas complicirter wird.

In Folge dessen halten wir es für nothwendig, die Benennung „Kiemenfisteln" und „Kiemencysten" aus der Pathologie ganz zu entfernen und statt dessen die Benennungen „laterale Fisteln" und „laterale Cysten" zu gebrauchen.

Schlussfolgerungen.

1. Bei Menschen kommen 5—6 Kiemenbogen und dieselbe Anzahl Furchen zur Entwicklung. Die Furchen sind nicht offen.

2. Der Halssinus — Sinus cervicalis — wird durch die Annäherung des lateralen Randes des Halses, der Brust und des unteren Randes des 3. Kiemenbogens und nicht des 2., wie His u. A. behaupten, gebildet.

3. Beim Embryo wie auch beim Erwachsenen liegt der Kiemenapparat nicht von oben nach unten, sondern von vorn nach hinten. Die untere Grenze für ihn und für die Theile, die aus ihm entspringen, wird durch die durch den unteren Zungenbeinrand gehende Linie gebildet.

4. Im Anfang des 2. Monats verschwindet der ganze Kiemenapparat als solcher. Es können von ihm nur frei im Gewebe liegende Theilchen von mehrschichtigem Epithel, manchmal Knorpeltheilchen u. s. w. zurückbleiben. Alle diese Reste finden sich gewöhnlich oberhalb und dorsal vom Zungenbein. Auf dem Hals unterhalb des Zungenbeins kann der Kiemenapparat keine Reste zurücklassen.

5. Die Thymus wird aus der 3. Schlundtasche gebildet, in Form eines langen Kanals, schräg von der lateralen Pharynxwand bis zum Brustbein hinziehend, hier fängt die eigentliche Thymussubstanz an sich zu entwickeln.

6. Der Thymusgang wird gewöhnlich ganz oder theilweise zurückgebildet. In Ausnahmefällen kann er im Ganzen persistiren, oder es persistiren seine einzelnen Abschnitte, häufiger die unteren.

7. Die Thymusgangreste können sich in eine laterale Halsfistel oder Cyste verwandeln. Wenn der ganze Thymusgang persistirt, so resultirt daraus eine complete Fistel, wenn nur ein Theil von ihm, eine incomplete.

8. Die anatomische Lage der lateralen Fisteln stimmt streng mit dem Thymusgangverlauf überein. Ihre Wand ist meist mit mehrschichtigem Epithel bedeckt, es kommt aber auch Flimmerepithel u. a. vor.

9. Die lateralen Schilddrüsenlappen besitzen auch einen kurzen, frühzeitig verschwindenden Kanal. Der Analogie mit dem Thymusgang nach kann man annehmen, dass auch dieser Kanal persistiren und zur Bildung von Fisteln und Cysten führen kann. Die innere Mündung solcher Fisteln wird sich lateral vom Kehlkopfeingang befinden.

Literatur.

1. Afanassiew, Ueber die concentrischen Körper der Thymus. Arch. f. mikroskop. Anatomie. 1877. Bd. 14.
2. Afanassiew, Weitere Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der Thymus und der Winterschlafdrüse der Säugethiere. Arch. f. mikroskop. Anatomie. 1878. Bd. 14.
3. Affre, V., Des kystes thyro-hyoidiens. Thèse de Paris. 1875.
4. Allen Thompson, Cases of cong. fissure in the neck. Med. Gaz. 1846.
5. Ammon, Die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen. Berlin 1842.
6. Armstrong, G. E., Persistent thyreoglossal duct. Ann. of surg. 1899.
7. Antipa, Ueber die Beziehungen der Thymus zu den sogen. Kiemenspaltenorganen bei Selachiern. Anat. Anz. 1892. Jahrg. 7.
8. Aradie, Kyste mucoïde médian sous-hyoïdien avec persistance etc. Soc. anat. Mai 1905. p. 427.
9. Armstrong, G. E., Persistent thyreoglossal duct. Annals of surgery. 1899. December.
10. Arnold, Handbuch der Anatomie des Menschen mit besonderer Rücksicht auf Physiologie u. prakt. Med. Bd. 3. Abth. 2. Freiburg i. B. 1851.
11. Arndt, Noch einmal die Fistula colli congenita. Berl. klin. Wochenschrift. 1889.
12. Arndt, Zur Lehre von der Fistula colli congenita. Fistula colli congenita mediana und Fistula colli lateralis. Berl. klin. Wochenschr. 1888.



13. Ascherson, F. M., De fistulis colli congenitis. Berolini 1832.
14. Auché et Chavannay, Etude anatomo-pathologique d'une fistule congénitale du cou. Journ. de méd. de Bordeaux. 1901. No. 35.
15. Andry et Chavannay, Tissu lymphoïde dans la paroi d'un kyste dermoïde latéral du cou. Gaz. hébd. 1898. No. 3.
16. Bartels, Ueber Kiemengangcysten und Kiemengangfisteln. Dissert. Jena 1890.
17. Barwell, A case of congenital median cervical fistula. The Lancet. 1895.
18. Batujeff, N., Ein Fall paariger, angeborener, incompleter, äusserer Halsfisteln bei einem erwachsenen Mann in Bezug auf die sogenannte Kiemenspaltenfrage. Russkij Wratsch. 1902. No. 13.
19. Bazin, Persistance de la partie inférieure du canal glosso-thyroïdien. Montreal méd. journ. Bd. 28. No. 14.
20. Beard, Ueber die Entwickelung der Kiementaschen und Aortenbogen bei den Seeschildkröten. Anat. Anz. 1892. Bd. 8.
21. Beard, The development and probable function of the thymus. Anat. Anz. 1894. Bd. 9.
22. Berger, Fistule branchiale du cou. Bull. et mém. de la société de chir. 1897.
23. Bemmelen, Die Visceraltaschen und Aortenbogen bei Reptilien und Vögeln. Zool. Anz. 1886. No. 231.
24. Bemmelen, Schilddrüse, Thymus und Kiemenreste der Amphibien. Morph. Jahrb. Bd. 13.
25. Bemmelen, Ueber vermuthliche rudimentäre Kiemenspalten bei Elasmobranchiern. Mitth. a. d. zool. Stat. z. Neapel. 1885. Bd. 6. H. 2.
26. Berg, Angeborene mittlere vollständige Halsfistel. Virchow's Arch. 1883. Bd. 92.
27. Bernacchi, L., Su due casi di residui embrionarii del collo. Atti dell'Acc. Med. Lombarda 1892.
28. Bertram, On bronchial cartilages. The London. med. Rec. 1889.
29. Bieback, Die angeborenen Halsfisteln und ihre Behandlung. Dissert. Greifswald 1899.
30. Bilhaut, Kyste dermoïde de la région du cou. Ann. d'orthopédie et de chirurgie. Paris 1888.
31. Bland-Sutton, On a case of median cervical fistula. The Lancet. 1895. 9. Nov.
32. Bland-Sutton, On branchial fistulae, cysts, diverticula and supernumerary auricles. Journ. of anat. 1887.
33. Blecher, Ueber Fistula colli mediana und ihre Beziehungen zur Schilddrüse. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 91.
34. Boas, Ueber die Arterienbogen der Wirbelthiere. Morphol. Jahrb. 1887. Bd. 13.
35. Bogoljuboff, Branchiogene Halscyste. Medicinskoje Obosrenje. 1907. No. 15.
36. Bochdalek, Ueber das Foramen coecum der Zunge. Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde. 1866. No. 36, 37, 42, sowie Nachtrag zum schlauch-



förmigen Apparat der Zunge. Arch. f. Anat. u. Physiol. Bd. 5. Reichert u. Du Bois-Reymond. 1867.
37. Bocher, Kyste médian congénital du cou. Société d'Anat. et de Phys. Journ. de méd. de Bordeaux. 1902. No. 45.
38. Boeckel, Exstirpation des tumeurs profondes du cou. Bull. génér. de thérap. 1879. T. 97.
39. Borman, Zur Casuistik der branchiogenen Halscysten. Medicinskoje Obosrenje. 1901. Jan.
40. Born, Ueber die Derivate der embryonalen Schlundbogen und Schlundspalten bei Säugethieren. Arch. f. mikr. Anat. 1883. Bd. 22.
41. Born, G., Die Plattenmodellirmethode. Arch. f. mikr. Anatomie. 1883. Bd. 22.
42. Bottini, La chirurgia del collo. Milano 1897.
43. Bouchet, P., Kyste sublingual. Bull. et mém. de la soc. anatom. de Paris. Oct. 1904.
44. Broca, Fentes branchiales et fistules congénitales du cou. Bull. de la soc. anat. de Paris. 1889. T. 3.
45. Broman, Beschreibung eines menschlichen Embryos von beinahe 3 mm Länge, mit specieller Bemerkung über die bei demselben befindlichen Hirnfalten. Schwalbe's Morph. Arbeiten. Bd. 5.
46. Burkhardt, Die Entwickelungsgeschichte der Verknöcherungen des Integuments und der Mundhöhle der Wirbelthiere. Handb. der Entw.-Lehre. 1902. Bd. 2.
47. Buscarlet, Contr. à l'étude des fistules branchiales. Fist. du canal de Bochdalek. Thèse de Genève. 1893.
48. Cadiat, Développement des fentes et des arcs branchiaux chez embryon. Journ. de l'anat. et phys. 1883.
49. Cassanello. R., Su due casi di cisti branchiogene. Giornale ital. di sc. med. 1903. No. 13—14.
50. Cavazzani, Fistola congenita del collo Excisione; quarigione. Riforma Medica. 1891.
51. Cavazzani, Fistola colli congenita. Centralbl. f. Chir. 1892.
52. Cernezzi, Le cisti tireo-glosse. Il Morgagni. 1906.
53. Cerné, Quelques observations de tumeurs et de fistules congénitales. Arch. prov. de chir. Paris 1899. No. 1.
54. Chavannaz, Fistule congénitale de la région antéro-laterale du cou; exstirpation totale du trajet. Rev. mens. de gyn. obst. et péd. 1900.
55. Chemin, A., Contrib. à l'étude des restes chez l'adulte de l'ébauche thyroïdienne médiane. Thèse de Bordeaux. 1895—1896.
56. Chevassu, Les kystes branch. Rev. de chir. 1908.
57. Chevassu, Les branchiomes cervicaux. Gaz. hebd. 1902. No. 66.
58. Chevers, The treatment of branchial fistula. Brit. med. journal. No. 2365.
59. Chevers, Branchial fistula. Ann. of surg. 1906. No. 6. June.
60. Chiavella, G. B., Cisti branchiale. Accad. dei fisiocritici. Siena 1888.



61. Chiari, Ueber Cystenbildung in der menschlichen Thymus, zugleich ein Beitrag zur Lehre von den „Dubois'schen Abscessen". Zeitschr. f. Heilk. 1894. Bd. 15.
62. Claisse et Heresco, Kystes thyréo-hyoïdiens. Bull. de la soc. anat. 1877.
63. Colpin, Fistules et kystes branchiaux. Journ. laryngol. London 1901. Bd. 21.
64. Coltelloni, M., Sur la présence du tissu lymphoide dans la paroi de certains kystes branchiaux du cou. Thèse de Paris. 1905.
65. Cornil-Schwartz, Etude clinique et histologique d'un cas de fistule du canal thyréo-glosse. Rev. de chir. Dec. 1904.
66. Coste et Delpèche, Recherches sur la génération des mammifères. Paris 1834.
67. Cozzoli, G., Di düe fistole congenite mediane del collo. Gazz. med. delle Marche, Aprile—Maggio 1904.
68. Cramer, Inficirte Kiemengangsfistel. Monatsschr. f. Kinderheilk. 1904. Bd. 3. No. 6.
69. Cunning, Case of branchial cyst. Med. Press. 27. Febr. 1907.
70. Curt, Elze, Beschreibung eines menschlichen Embryos. Anat. Hefte. 1907. Bd. 35.
71. Cusset, Kystes et fistules d'origine branchiale. Sem. méd. 1886.
72. Cusset, Etude sur l'appareil branchial des vertébrés. Thèse de Paris. 1877.
73. Cusset, Etudes sur l'appareil branchial des vertébrés et sur quelques affections qu'en dérivent chez l'homme. Paris 1877.
74. Dalziel, Four cysts from the neck. Glasgow path. and clin. soc. Glasgow med. journ. Jan. 1899.
75. Dehler, Beitrag zur Kenntniss der sogenannten tiefen Atheromcysten am Halse. Bruns' Beiträge. 1898. Bd. 20. H. 2.
76. Delbet, Pierre, Kyste congénital thyro-hyoidien. Leçons de clin. chir. faites à l'Hôtel-Dieu. Paris 1899.
77. Delkeskamp, Ueber die congenitale, unvollständige, äussere mediane Halsfistel. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1907. Bd. 84. H. 1—3.
78. Denucé, M., Kyste du canal de Bochdalek. Etude et mémoires de chir. Bordeaux 1894.
79. Dessauer, Anatomische Beschreibung von 5 cystischen Geschwülsten der Kiemenspalten. Inaug.-Diss. Berlin 1879.
80. Défacamberge, Sur la prem. dév. de la glande thym. Thèse de Paris. 1889.
81. Dohrn, Studien zur Thyreoidea und Hypobranchialrinne. Mittheil. aus der zool. Station zu Neapel. 1877.
82. Dood, Persistent thyroglossal duct. New York surgical soc. Annals of surgery. Febr. 1903.
83. Downie, Two cases of branchial fistula. The practit. Aug. 1906.
84. Duncan, Case of branchial fistula of the neck. Edinburgh med. journ. 1856.

85. Duplay, Des fist. cong. du cou. Arch. gén. de méd. 1875. Traité de Pathologie externe. T. 4.
86. Durham, On persistence of thyreoglossal duct. etc. Med. chir. transact. 1894. Vol. 77. p. 715.
87. Dzondi, De fistulis tracheae congenitis. Halae 1829.
88. Dursy, Zur Entwickelungsgeschichte des Kopfes des Menschen und der höheren Wirbelthiere. Tübingen 1869.
89. Dworezky, Ein Fall von angeborener Trachealfistel. Medicinskoje Obosrenje. 1900.
90. Ebner, Von der Thymus. Köllik. Handb. d. Gewebelehre d. Menschen. 1899. 6. Aufl. Bd. 3. Leipzig.
91. Edington, Cysts in the median line of the front of the neck. British med. journ. 1904. No. 2283. p. 808.
92. Edington, Hygroma colli and branchial fistula. British med. journ. 1904. Oct. 5.
93. Eklund, Fall von angeborener Halsfistel. Hygiea. 1875. Bd. 37.
94. Elgeti, Die congenitalen seitlichen und medialen Halsfisteln. Inaug.-Diss. Greifswald 1892.
95. Engelmann, Ueber einen doppelseitigen congenitalen Knorpelrest am Halse. Berl. klin. Wochenschr. 1902. No. 7. S. 27.
96. Eppinger, Larynx, Trachea im Handbuch der pathol. Anatomie von E. Klebs. Lief. 7. Berlin 1880.
97. Erdheim, Beitrag zur Kenntniss der branchiogenen Organe des Menschen. Wiener klin. Wochensch. 1901. No. 41.
98. Erdheim, Ueber Schilddrüsenaplasie; Geschwülste des Ductus thyreoglossus. Ziegler's Beiträge. Bd. 35. H. 2.
99. Erdheim, I. Ueber Schilddrüsenaplasie. II. Geschwülste des Ductus thyreoglossus. III. Ueber einige menschliche Kiemenderivate. Ziegler's Beiträge. 1904.
100. Erdl, Entwickelung des Menschen und des Hühnchens im Ei. Leipzig 1845.
101. Falk, Die Reste der Kiemengebilde beim Erwachsenen. Bolnitschn. Gaz. Botkina 1893. No. 38.
102. Falkenberg, Zur Entwickelungsanomalie der Schilddrüse. Chir. Ljetopis. 1895.
103. Faure, Sur les branchiomes du cou. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1903. No. 29.
104. Faure, Des kystes congénitaux et du plancher buccal. Thèse de Lyon. 1893.
105. Faure, Kyste congénital thyrohyoidien. Bull. de la soc. anat. 1893.
106. Faucon, Note sur deux cas de fistules branchiales. Bull. de la soc. de chir. Avril 1874. 3. Série. T. 3.
107. Faurel, Des kystes dermoides de l'espace thyrohyoidien. Thèse de Paris 1887.
108. Fergusson, J., Aberrant thyreoid tissue and its relation to intratracheal growths. New York med. journ. 1904. 13. Aug.



109. Ferrier, Fistules branchiales. Sem. méd. 1892. No. 7.
110. Fieschi, Contributo alla studio della neoprodizioni branchiogene. La clin. chir. 1907. H. 11—12.
111. Fischelis, Beiträge zur Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Glandula thyreoidea und Gl. thymus. Archiv. für mikr. Anat. 1885. Bd. 25.
112. Fischer, Historische Notiz zur angeborenen Halsfistel. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1873. Bd. 2.
113. Fischer, Die Krankheiten des Halses. Deutsche Chir. von Billroth und Lücke. Stuttgart 1880. Lief. 34.
114. Fol, Description d'un embryon humain etc. Rec. zool. Suisse. 1886. T. 1.
115. Foerster, Die Missbildungen des Menschen. Jena 1865.
116. Fredet et Chevassu, Note sur deux cas de kystes mucoides du cou à épithélium cilié dérivés des restes du tractus thyréo-glossique. Revue de chir. 1903. No. 2.
117. Fromm, Beitrag zur Casuistik der congenitalen Knorpelreste am Halse. Diss. München 1904.
118. Froriep, A., Ueber Anlage von Sinnesorganen am Facialis, Glossopharyngeus und Vagus. Arch. f. Anat. u. Phys. 1885.
119. Froriep, A., Zur Entwickelungsgeschichte der Kopfnerven. II. Ueber Kiemenspaltenorgane der Selachierembryonen. Verhandl. d. Anat. Gesellschaft. München 1891.
120. Gaetano, L., De contributo allo studio delle cisti branchiogene con due casi di cisti dermoidi ed uno di cisti mucoide. XIX. Congresso della società Italiana di chir. Milano. 23.—25. Settembre 1906.
121. Gamburzeff, Histogenese der Thymus. Diss. Moskau 1908.
122. Garcin, Contribution à l'étude des kystes du canal thyro-lingual. Thèse de Lyon. 1902.
123. Garnier, R., Geschichtlicher Ueberblick der Lehre über die Kiemenspalten und -bogen. Zool. Anz. 1890. No. 351 u. 352.
124. Gass, Essai sur les fistules branchiales. Thèse de Strasbourg. 1867.
125. Géné, Des kystes de la langue. Thèse de Paris. 1882.
126. Germond, Contribution à l'étude des fistules congénitales du cou. Thèse de Paris. 1902.
127. Giordano, Contributo allo studio delle fistole laterali branchiali. Riforma med. 1895.
128. Göppert, E., Die Entwickelung des Mundes und Mundhöhle mit Drüsen und Zunge, die Entwickelung der Schwimmblase, der Lunge und des Kehlkopfes bei den Wirbelthieren. Handb. d. Entwickelungslehre. Bd. 2. Jena 1902.
129. Gorron, Des fistules branchiales. Thèse de Bordeaux. 1888.
130. Götte, Entwickelungsgeschichte des Darmcanals beim Hühnchen. Tübingen 1867.
131. Grigoroff, U., Kystes congénitaux présternaux. Thèse de Montpellier. 1905.



132. Groschuff, Ueber das Vorkommen eines Thymussegmentes der vierten Kiementasche beim Menschen. Centralbl. f. die gesammte Anat. 1900. No. 8.
133. Gruber, Ueber die Glandula thyreoidea. Virchow's Arch. Bd. 66 u. 78.
134. Guérin, Kystes congénitaux du cou. Thèse de Paris. 1876.
135. Gugenheim, Zwei Fälle von angeborener vollständiger Halsfistel. Arch. f. Laryng. u. Rhin. 1900. Bd. 10.
136. Günther, Ueber Kiemengangcysten. Diss. Halle 1900.
137. Guzman, Des fistules congénitales du cou. Thèse de Paris. 1886.
138. Gussenbauer, Beiträge zur Kenntniss der branchiogenen Geschwülste. Billroth's Festschr. 1892.
139. Hoeckel, Eine Cyste des Ductus thyreoglossus. Dieses Archiv. 1894. Bd. 48.
140. v. Haecker, Exstirpation der completen seitlichen Halsfisteln mittelst Extraction des oberen Stranges von der Mundhöhle aus. Centralblatt für Chirurgie. 1897.
141. Haller, Elementa physiologiae corporis humani. Tomus quartus Cerebrum. Nervi. Musculi. Lausanne 1766. Sumptibus transisci Grasset et Sociorum.
142. Hammar, J. A., Notiz über die Entwickelung der Zunge und der Mundspeicheldrüsen beim Menschen. Anat. Anz. 1901. Bd. 16.
143. Hammar, Ein beachtenswerther Fall von congenitaler Halskiemenfistel. Ziegler's Beitr. z. path. Anat. 1905. Bd. 36. H. 3.
144. Hammar, Zur allgemeinen Morphologie der Schlundspalten des Menschen. Anat. Anz. Jena 1901. Bd. 20.
145. Hammar, Die Rückbildung der zweiten Schlundspalte beim Menschen. Arch. f. mikr. Anat. u. Entwickelungsgesch. 1902. Bd. 61.
146. Harding, W., Ein Beitrag zur Kenntniss der congenitalen Halsfisteln. Diss. Kiel 1890.
147. Hektoen, Two branchial cysts and a branchiogenous carcinoma. N. Ann. pract. Chicago, 1890 et Chicago med. rec. 1891.
148. Hertwig, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere. Jena 1908.
149. Heschl, Ueber die Dermoidcysten. Prager Vierteljahrsschr. f. d. prakt. Heilk. 1860. Bd. 4.
150. Heusinger, Zu den Halskiemenbogenresten. Virchow's Archiv. 1865. Bd. 37.
151. Heusinger, Die Halskiemenfisteln des Menschen und der Thiere. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1876. Bd. 2.
152. Heusinger, Halskiemenfisteln. Arch. f. pathol. Anat. u. Phys. 1864. Bd. 29 u. 33.
153. Hildebrand, Ueber angeborene epitheliale Cysten und Fisteln des Halses. Dieses Archiv. 1895. Bd. 49.
154. Hill, Berkely, Three cases of cong. fistula of the neck. Lancet. 1877. Bd. 2.
155. His, Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig 1880—1885.



156. His, Mittheilungen zur Embryologie der Säugethiere und des Menschen. Arch. f. Anat. u. Entwickelungsgesch. 1881.
157. His, Ueber den Sinus praecervicalis und über die Thymusanlage. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1886.
158. His, Zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Halses. Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft f. Anthropol., Ethnol. und Urgeschichte. 1886. Jahrg. 17.
159. His, Schlundspalten und Thymusanlage. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1889.
160. His, W., Der Tractus thyreoglossus und seine Beziehungen zum Zungenbein. Arch. f. Anat. u. Phys. 1891. S. 26.
161. Holmes, Fist. cong. de la trachée. Thérap. des mal. chir. des enfants. Paris 1870. Trad. Larcher.
162. Houel, Fistule prélaryngée thyro-hyoidienne. Gaz. des hôp. 1874.
163. Hoyer, W., Beitrag zur Lehre der angeborenen epithelialen Fisteln und Cysten des Halses. Inaug.-Diss. Göttingen 1895.
164. Houssay, F., Ordre de l'apparition des fentes branchiales chez l'Axolotl. Fente branchiale auditive. Soc. de biologie. 1890. No. 24.
165. Hyrtl, Totale Kiemenöffnung im Erwachsenen. Oesterr. med. Wochenschrift. 1842. Bd. 1.
166. Huber, Fist. médiane. Med. news, N.J. 1893.
167. Huschke, Ueber die Umbildung des Darmkanals und der Kiemen der Froschquappen. 1826. Isis von Oken.
168. Huschke, Ueber die Kiemenbogen und Kiemengefässe beim bebrüteten Hühnchen. 1827. Isis von Oken.
169. Hunczowsky, Bibliographie der Menschen. Medicin. Chirurgische Litteratur f. k. k. feld Chirurgie. Wien 1789.
170. Ingalls, Beschreibung eines menschlichen Embryos. Arch. f. mikrosk. Anat. 1907. Bd. 70.
171. Ingianni, G., Cisti del condotto tiro-glosso operata con successo. Atti del 2. Congresso Medico regionale Ligure. Boll. e. Accademia medica di Genova. 1879.
172. Jacoby, Ueber die mediane Schilddrüsenanlage beim Schwein. Anat. Anz. 1895. Bd. 2.
173. Jacoby, M., Studien zur Entwicklungsgeschichte der Halsorgane der Säugethiere und des Menschen. Inaug.-Diss. Berlin 1895.
174. Jalaguier, Fistule branchiale étendue de l'articulation sternoclaviculaire au voile du palais. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 1902. No. 14.
175. Jalaguier-Delagénière, Fistule congénitale du cou. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1898.
176. Jendrassik, Anatomische Untersuchungen über den Bau der Thymusdrüse. Sitzungsber. der Kaiserl. Acad. d. Wissensch. Math.-naturw. Kl. Wien 1856. Bd. 22.
177. Jordan, Die angeborenen Missbildungen des Halses. Handbuch d. prakt. Chirurgie. Bergmann, Bruns u. Mikulicz. 1908. Bd. 2.



178. Jauon, F., Kyste du cou muni d'épithélium vibratile. Journ. de la Sect. de Méd. de la Soc. Acad. de la Loire-Inférieure. 1864. Vol. 90. 211. livr.
179. Kadyi, Ueber accessorische Schilddrüsenläppchen in der Zungenbeingegend. Arch. f. Anat. von His u. Braune. 1879.
180. Kallius, Entwicklung der Zunge. Anat. Hefte. Abth. I. Bd. 31. H. 95.
181. Kanthack, The thyreo-glossal duct. Journ. of anat. and physiol. Janvier 1891. Vol. 25.
182. Karewski, Die chirurgischen Krankheiten des Kindesalters. Stuttgart 1894.
183. Karewski, Zur Pathologie und Therapie der Fistula colli congenita. Virchow's Archiv. 1893. Bd. 133.
184. Kastschenko, Das Schlundspaltengebiet des Hühnchens. Aus dem anatomischen Institut zu Jena. Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. 1887. Bd. 17—19. Mit Taf.
185. Kastschenko, Das Schicksal der embryonalen Schlundspalten bei Säugethieren. Arch. f. mikr. Anat. 1887. Bd. 30. H. 1.
186. Kastschenko, Methode zur genauen Reconstruction kleinerer mikroskopischer Gegenstände. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1886.
187. Katz, Zur Casuistik der medianen Halsfisteln. Diss. Kiel 1904.
188. Kersten, Commentatio de fistula colli congenita. Magdeburg 1836.
189. Killian, Zur Pathologie des Ductus lingualis. Münch. med. Wochenschrift. 1898.
190. Kirmisson, Traité de maladies chirurgicales d'origine congénitale. Paris 1898. Masson.
191. Kirmisson, Kyste congénital fistuleux de la partie latérale gauche du cou chez une petite fille de 20 mois. Revue d'orthopédie. 1903. No. 5.
192. Köhler, Fistula colli congenita. Charité-Annalen. 1873. Jahrg. 3.
193. Kölliker, Grundriss der Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. Leipzig 1879.
194. Kollmann, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte des Menschen. 1899.
195. Kollmann, Handatlas d. Entwickelungsgeschichte des Menschen. 1908.
196. König, Ueber Fistula colli congenita. Dieses Archiv. Bd. 51. H. 3.
197. König, Ueber Fistula colli mediana. Centralbl. f. Chir. 1895. No. 37.
198. König, Fr., Ueber Einstülpungsmethoden bei der Operation der Fistula colli congenita und die gelegentliche Anwendung bei einer Mastdarmfistel. Dieses Archiv. 1903. Bd. 70. H. 4.
199. Koslowsky, Ein Fall von Halsschlundkopffistel. Virchow's Archiv. Bd. 115.
200. Kostanecki u. Milecki, Die angeborenen Kiemenfisteln des Menschen. Arch. f. Pathol., Anat. u. Physiol. 1890.
201. Lalouette, Rech. anat. Sur la glande thyroide. Mém. de l'acad. des sciences.
202. Langier, Tumeurs du cou. In dict. en 30 vol. 1836. T. 9.
203. Lannelongue et Achard, Kystes congénitaux du cou. Paris 1891.
204. Lannelongue et Ménard, Traité des affections congénitales. 1891.

205. Lannelongue, O. M., Kyste médian congénital du cou, pris pour un tuberculome symptomatique d'une lésion de l'os hyoide. Leçons de clin. chir. Paris. 1905.
206. Lambret, Fistule branchiale du cou. Gaz. hebd. 1900. No. 86.
207. Latronche, Kyste séreux congénital du cou. Soc. d'anat. Journ. de méd. 1904. No. 28.
208. Larrey, Kyste canaliculé de la région antérieure du cou. Bull. de la soc. de chir. 1852—1853. Bd. 3.
209. Legg, Oper. for branchial cyst of neck. Med. Press. 1907. 3. Juli.
210. Lehmann, Fr., Ueber Fistula colli congenita. Inaug.-Diss. Leipzig 1902.
211. Lejars, Fistule branchiale à paroi complexe. Le Progrès méd. 1902. No. 7.
212. Lenoble et Civel, Kyste dermoïde congénital du cou par inclusion foetale probable. Bull. de la soc. anat. 1899.
213. Lenzi, L., Contributo allo studio delle fistolo cervicali congenite. La clin. chir. 1905.
214. Lenzi e A. Pellegrini, Contributo alla conoscenza delle cisti congenite del collo. Lo sperimentale. 1905. F. 34.
215. Lenormant, Cl., Kyste dermoide présternal et fistule congénitale présternale. Bull. et mém. de la soc. anat. de Paris. Nov. 1904.
216. Lereboullet, Recherches sur le développement du lezard. Annales des sciences natur. 1861—1863. T. 18.
217. Lesser, Studie über seltene Formen congenitaler Missbildungen des Kiemenbogens. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1873. Bd. 2.
218. Liaras, Kyste congénital du cou. Journ. de méd. de Bordeaux. 1895. No. 8.
219. Lichtwitz, Halskiemenfistel durch Elektrolyse geheilt. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1875. No. 9.
220. Liessner, Ein Beitrag zur Kenntniss der Kiemenspalten und ihrer Anlage bei amnioten Wirbelthieren. Morphol. Jahrb. von Gegenbaur. 1889. Bd. 13.
221. Littaur, Ein Fall von Fistula colli congenita. Münch. med. Wochenschr. 1903. No. 45.
222. Livini, Organi del sist. timo-tiroideo nella Salamandria perspicillata. Arch. di anat. ed embriol. Firenze 1902. Vol. 1.
223. Livini, La doccia ipobranchiale negli embrioni d'anfibi anuri. Monitore zoologico Ital. No. 1. Gennaio 1903.
224. Löwenstein, Ein Fall von congenitaler Kiemengangcyste. Inaug.-Diss. München. Febr. 1907.
225. Lucas, J., Sur un cas de kyste latéral du cou développé aux dépens du canal de Bochdaleck. Lille 1903.
226. Lusena, G., Cisti ad epitelio cigliato in glandole paratiroide esterne. Anat. Anz. 1898.
227. Luschka, Ueber Fistula colli congenita. Arch. f. physiol. Heilkunde. 1848. Bd. 7.
228. Luschka, Die Anatomie des Menschen. Bd. 1. Abth. 1: Die Anatomie des menschlichen Halses. Mit 35 Holzschnitten. Tübingen 1862.



229. Madelung, Mediane Laryngocele. Dieses Archiv. 1890. Bd. 40.
230. Magni, Ueber einige histologische Untersuchungen der normalen Thymusdrüsen eines 5monatigen und eines reifen Fötus. Arch. f. Kinderheilk. 1903. Bd. 38.
231. Maisey, A case of persistent branchial cleft of unusual Length. Lancet. p. 95.
232. Mall und P. Franklin, Entwickelung der Branchialbogen und Spalten des Hühnchens. Arch. f. Anat. von His u. Braune. 1887.
233. Mall und Franklin, The branchial clefts of the dog, with special reference to the origine on the thymus gland. With 3 pl. Stud. from the biolog. Lab. John Hopk. Univ. Baltimore. 1888. Vol. 4.
234. Malpighi, Appendix repititas auctosque de ovo incubato obs. continens. London 1688.
235. Marshall, C. F., The thyreoglossal duct of „Canal of His". Journ. of anat. and physiol. 1892. Vol. 24.
236. Marshall, Journ. of anat. and physiol. 1895. Vol. 30.
237. Martin, P. E. L., Des kystes du canal thyro-lingual. Thèse des Paris. 1895. Henri Jouve.
238. Maurojannis, Sur l'histologie des fist. médianes du cou. Journ. de l'anat. 1908. No. 6.
239. Maurer, Ein Beitrag zur Kenntniss der Pseudobranchien der Knochenfische. Morphol. Jahrb. 1883.
240. Maurer, Schilddrüse, Thymus und Kiemenreste bei Amphibien. Morphol. Jahrb. 1888. Bd. 13.
241. Maurer, Schilddrüse, Thymus und sonstige Schlundspaltenderivate bei Echidna. Jenaische Denkschr. VI. Semon, Zool. Forschungsreisen. 1899. Bd. 3.
242. Meinel, Fistula colli congenita. Beitr. z. pathol. Anat. Nov. act. Nat. Curios. 1854. Vol. 23.
243. Menard et Lannelongue, Affections congénitales. I. Tête et cou. Paris 1891.
244. Mendini, Fistola cervico-branchiale. Rif. med. 1886.
245. Merten, Historisches über die Entdeckung der Glandula suprahyoidea. Arch. f. Anat. von His u. Braune. 1879.
246. Mervin Sudler, The developpment of the nose and of the pharynx, and its derivatives in man. The American journ. of anat. Vol. 1. Baltimore 1902.
247. Meyer, C., De fissuris hominis mammaliumque congenitis. Berlin 1835.
248. de Meuron, Recherches sur le développement du thymus et de la glande thyroide. Receuil zool. Suisse. 1886. T. 3.
249. Minin, Tiefes Halsatherom. Chir. Wjestnik. 1892.
250. Minot, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte des Menschen. Deutsche Ausgabe. Leipzig 1894.
251. Mobitz, Eine einseitige vollständige Halskiemenfistel. Petersb. med. Wochenschr. 1887. No. 37.
252. Monod et Dubar, Kyste congénital du cou. Bull. de la soc. de chir. 1885.



253. Morton, Persistance du conduit thyroglossique. Brit. med. journ. Mai 1894.
254. Mosas, Quelques anomalies d'origine branchiale. Med. news. 1893. 2. Sept.
255. Müller, Ueber die Entwicklung der Schilddrüse. Jenaische Zeitschr. 1871. Bd. 6.
256. Müller, Erik, Beiträge zur Anatomie des menschlichen Fötus. K. Svenska vetenskaps handlingar. 1897. Bd. 29.
257. Münchmeyer, Ueber Fistula colli congenita. Hollscher's Hannoversche Annalen. 1844.
258. Neuhöfer, Ueber die angeborene Halsfistel. Dissert. München 1847.
259. Neumann, Ueber die Entstehung der Ranula aus den Bochdaleck'schen Drüsen. Dieses Archiv. Bd. 33.
260. Neumann und Baumgarten, Fistula colli congenita cystica. Dieses Archiv. Bd. 20.
261. Nieny, Zur Pathologie und Therapie der Halskiemenfisteln. Bruns'sche Beiträge. 1899. Bd. 23. H. 1.
262. Nicolas, Recherches sur les vésicules à l'épithélium cilié annexées aux dérivés branchiaux etc. Bibliogr. anat. Nancy 1896.
263. Noll, Fistula colli congenita. Deutsche Klinik. 1852. Bd. 4.
264. Nordentoft, S., Fistula canalis Bochdaleckii. Hosp. tid. r. Bd. 4. p. 1901.
265. Nütten, Fistula colli congenita. Preuss. med. Ver.-Zeitg. 1856. Bd. 25.
266. Ole Bulle, Kiemenfisteln u.s.w. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 19. H. 2.
267. Onodi, Congenitaler Kiemenbogenrest am Halse. Pester med. Presse. 1888.
268. Orecchia, Sopra due casi di fistola branchiale. Osservat. Gazz. medica di Torino. 1888.
269. Paci, Fistola branchiale. Sperimentale. 1891. 15. Sept.
270. Pander, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Hühnchens. Würzburg 1817.
271. Parkin, Kyste thyroglossique. Excision. Brit. med. journ. Juni 1894.
272. Péraine, Fistule branchiale du cou. Ablation. Guérison. Bull. et mém. de la soc. anat. 1903. No. 7.
273. Peremeschko, Ein Beitrag zum Bau der Schilddrüse. Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1867. Bd. 17.
274. Peter, K., Mittheilungen zur Entwicklungsgeschichte der Eidechse. II. Die Schlundspalten und ihre Anlage, Ausbildung und Bedeutung. Arch. f. mikr. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 57.
275. Petit, Contribution à l'étude des kystes thyro-hyoidiens médians. Thèse de Paris. 1901.
276. Petit, M., Kyste d'origine branchiale chez un chien. Bull. et mém. de la soc. anat. de Paris. 1901 u. 1902.
277. Petit, Kyste d'origine branchiale. Bull. et mém. de la soc. anat. de Paris. 1905. No. 2. p. 106.
278. Pfister, Ein Beitrag zu den lateralen Kiemenganggeschwülsten. Deutsche med. Wochenschr. 1904. No. 53.



279. Physalix, Etude d'un embryon humain de 10 millimètres. Arch. de zool. expérim. et génér. 2. Série. 1888. T. VI.
280. Piccoli, Fistole branchiali. Rivista Veneta di science mediche. 1894.
281. Picqué, Volumineux kystes thyro-hyoidiens. Bull. de la soc. de chir. 1899.
282. Piersol, Ueber die Entwicklung der embryonalen Schlundspalten und ihrer Derivate bei Säugethieren. Zeitschr. f. wiss. Zool. 1888. Bd. 47.
283. Pluskal, Fistulae colli hereditariae. Oesterr. med. Wochenschr. 1846.
284. Poirier et Retterer, Fentes branchiales; chondromes branchiaux. Soc. anat. 1889.
285. Poirier et Retterer, Cartilage branchial bilatéral et symmétrique. Journ. d'anat. et de la physiol. 1889. p. 49.
286. Poirier et Picqué, Anatomie chirurgicale de la région hyo-thyro-épiglottique. Rev. de chir. 1907. Juli.
287. Prenant, Traité d'embryologie de l'homme et des vertébrés. Paris 1896. Steinheil.
288. Prenant, Annotations sur le développement du tube digestif chez les mammifères. Journ. de l'anat. 1892.
289. Prenant, Contribution à l'étude du développement organique et histologique de la glande thyroide, du thymus et de la glande carotide. La Cellule. 1894. T. X.
290. Prenant, Considérations sur les dérivés branchiaux. Bull. des séances de la soc. de Nancy. 1894.
291. Prenant, Sur le développement des glandes accessoires de la glande thyroide et celui de la glande carotide. Anat. Anz. 1896.
292. Preindelsberger, Ein Fall von Fistula colli congenita mediana. Jahrb. des bosn.-herzog. Landesspitals in Sarajewo. Wien 1898.
293. Rabl, Zur Bildungsgeschichte des Halses. Prager med. Wochenschr. 1886—87.
294. Rabl, Hans, Ueber die Anlage der ultimobranchialen Körper bei den Vögeln. Arch. f. mikr. Anat. 1907. Bd. 70.
295. Rathke, Ueber die Entwickelung der Athemwerkzeuge bei den Vögeln und Säugethieren. In nova acta phys. med. Bonn 1828.
296. Rathke, Bemerkungen zu den Aufsätzen des Herrn Prof. Huschke über die Kiemenbogen und Kiemengefässe beim bebrüteten Hühnchen. Isis von Oken. 1828.
297. Rathke, Ueber das Dasein von Kiemenandeutungen bei menschlichen Embryonen. Isis von Oken. 1828.
298. Rathke, Ueber die Entwickelung der Arterien, welche bei den Säugethieren von den Bogen der Aorta ausgehen. Arch. f. Anat. u. Phys. 1843.
299. Rathke, H., Ueber die Entwicklung der Schildkröten. Braunschweig 1848.
300. Rehn, Beitrag zur Anatomie der Halskiemenfisteln. Virch. Arch. Bd. 62.
301. Rehn, Unvollkommene angeborene Halsfistel. Jahrb. f. Kinderheilk. Neue Folge. II. 1869.
302. Reichert, C., Ueber die Visceralbogen der Wirbelthiere. Arch. f. Anat. u. Phys. 1837.



303. Reichert, Entwicklungsgeschichte des Kopfes der nackten Amphibien. Königsberg 1838.
304. Remak, Rob., Untersuchungen über die Entwickelung der Wirbelthiere. Berlin 1851—54.
305. Reverdin, J. L. et Buscarlet, F., Kyste congén. à l'ext. de la pyram. de Lalouette. Rev. méd. de la Suisse romande. 1893. 13. Nov.
306. Ribbert, Eine verzweigte Halskiemenfistel. Virchow's Archiv. 1882. Bd. 90.
307. Richard, Ueber die Geschwülste der Kiemenspalten. Bruns' Beiträge z. klin. Chir. Bd. 3. 1888.
308. Riche, Kyste mucoide thyro-hyoidien. Soc. anat. 1905.
309. Riedel, Demonstration eines in toto exstirpirten Ductus thyreoglossus. Congress der Deutsch. Gesellschaft f. Chir. Allgem. Wiener med. Zeitg. 1906. No. 48. 27. Nov.
310. Riedel, Die Geschwülste am Halse. Deutsche Chir. Liefg. 36.
311. Rieffel, Branchiomes cervicaux. Soc. de chir. 1904. No. 4.
312. Rieffel, H., Sur les appendices branchiaux du cou. Revue mens. des malad. de l'enfance. April 1905.
313. Roberts, John, Persistant thyro-glossal duct. Annals of surgery. 1897. 1. Juni.
314. Robinson, On a cyst originating from the ductus thyreoglossus. Bull. of the John Hopkins hospital. April 1902.
315. Rosenbaum, Zur Casuistik der angeborenen Halskiemenfisteln des Menschen. Dissert. Giessen 1895.
316. Roth, Ein Fall von Halskiemenfistel. Arch. f. Path., Anat. u. Physiol. 1878. Bd. 72.
317. Roques, Kystes congénitaux médians à l'espace thyreoidien. Thèse Montpellier. 1899.
318. Routier, Tumeur kystique du cou. Soc. de chir. 1906. No. 18.
319. Ruckert, Vorläufige Mittheilungen zur Entwickelung der Visceralbogen bei Säugethieren. Münch. med. Wochenschr. 1884.
320. Quénu, Des arcs branchiaux chez l'homme. Thèse de concours d'agrégation. Paris 1888.
321. Sachs, Angeborene Halsfisteln und Geschwülste der Kiemenspalte. Festschrift zu Ehren des Herrn Prof. Kocher. Wiesbaden 1891.
322. Samter, Ein Beitrag zur Lehre von den Kiemengangsgeschwülsten. Arch. f. Path., Anat. u. Physiol. 1888. Bd. 112.
323. Schambacher, Ueber die Persistenz von Drüsencanälen in der Thymus und ihre Beziehung zur Entstehung der Hassal'schen Körperchen. Diss. Strassburg 1903.
324. Schede, Max, Ueber die tiefen Atherome des Halses. Dieses Archiv. 1872. Bd. 14.
325. Schilling, Ueber die Geschwülste der Kiemenspalten. Inaug.-Diss. Würzburg 1886.
326. Schlange, Ueber die Fistula colli congenita. Dieses Archiv. 1893. Bd. 46.



327. Schmidt, H. B., Ueber die Flimmercysten der Zungenwurzel und die drüsigen Anhänge des Ductus thyreoglossus. Festschrift f. Prof. Benno Schmidt. Jena 1896.
328. Schnitzler, Beiträge zur Casuistik der branchiogenen Fisteln und Cysten. Centralbl. f. Chir. 1890.
329. Scuder, Kystes de la bourse thyrohyoidienne. Med. progr. 1898.
330. Sébileau-Poutrier, Volumineuse tumeur de la langue etc. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 1908. No. 5.
331. Seidel, De fist. col. cong. Diss. Vratislaviae 1863.
332. Seifhardt, Zur Kenntniss der congenitalen Ohr- und Halsfisteln. Diss. München 1901.
333. Senn, On branchial cysts of the neck. Journ. of the Amer. med. assoc. 1884.
334. Senn, Cue of the ductus thyroglossus. Chicago Surgical Society. 1904. May 2. Ref. in Annals of surg. 1904. Oct.
335. Serafini, Di alcune cisti dermoidi del collo. Policlinico. Vol. 14.
336. Serres, Fistules pharyngiennes bilatérales. Gaz. des hôpit. 1866.
337. Scessel, A., Zur Entwicklungsgeschichte des Vorderdarms. Arch. f. Anat. von His und Braune. 1877.
338. Simon, Contribution à l'étude du développement organique de la glande thyroide chez les mammifères. Revue biolog. du nord de la France. 1894. T. 6.
339. Sigurd, Sjöwan, Ueber branchiogene Halscysten. Hygiea. 1900. N. F. Bd. 1. H. 12.
340. Soulier et Verdun, Développement de la thyroide du thymus et des glandules parathyroidiennes chez le lapin et chez la taupe. Journ. de l'anat. et de la physiol. 1897.
341. Soulié et Verdun, Sur les premiers stades du développement de la thyroide médiane chez les mammifères. Compt. rend. soc. biol. 1897.
342. Ssoboroff, Ueber Kiemenfistel. Ljet. chir. Obstsch. w Moskwie. 1887. II.
343. Spandri, Contributo alla cura chirurgica delle fistole branchiali. Rev. Veneta di soc. mediche. 1903.
344. Speese, Surgical conditions arising from branchial clefts. Univ. Pennsylv. med. bull. Oct. 1907. Brit. med. journ. 1907. Dec. 21.
345. Stieda, L., Untersuchungen über die Entwicklung der Glandula thymus, Glandula thyroidea und Glandula carotica. Leipzig 1881.
346. Strasser, Ueber die Methoden der plastischen Reconstruction. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. 1887. Bd. 4.
347. Streckeisen, A., Beiträge zur Morphologie der Schilddrüse. Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1886. Bd. 103. H. 1 u. 2.
348. Stöhr, Ueber die Thymus. Sitzungsber. d. physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg. 8. Juni 1905.
349. Strübing, Zur Lehre der congenitalen medialen Hals- und Luftröhrenfisteln. Deutsche med. Wochenschr. 1892.
350. Sulicka, M., Contribution à l'étude des fistules et kystes congén. du cou. Kystes et fistules du canal de Bochdalek. Thèse de Paris. 1894.



351. Sultan, Zur Kenntniss der Halscysten und Fisteln. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1898. Bd. 48. H. 2—3.
352. Sutton, Of the origin of certain cysts. Journ. of anatomy. 1886.
353. Sutton, On a case of med. cerv. fistula. Lancet. Nov. 1895.
354. Tapie, Kyste cong. volumineux de la rég. lat. du cou. Midi. Méd. Toulouse. 1893. III.
355. Terrier, F. et P. Lecène, Les kystes branchiaux du cou à structure amygdalienne. Revue de chir. 1905. No. 12.
356. Tettenhammer, Ueber das Vorkommen offener Schlundspalten bei einem menschlichen Embryo. Münch. med. Abhandl. 1893. VII.
357. Tillaux, Fist. thyro-hyoidienne. Progrès méd. 1885.
358. Tourneux et Verdun, Sur les premiers développements des glandules parathyrodiennes chez l'homme. Soc. de biol. 1896.
359. Tourneux, F. et Hermann, Gland. thymus. Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales. Paris 1887.
360. Tourneux, F. et P. Verdun, Sur les premiers développements et sur la détermination des glandules thymiques et thyroidiennes chez l'homme. Compt. rend. de la soc. de biol. T. 4. No. 2.
361. Tourneux, F., Sur l'existence d'une Ve et d'une VIe poches endodermiques chez l'embryon humain. Soc. de biol. 20. Juillet 1907.
362. Tourneux et Herman, Sur l'évolution histologique du thymus chez l'embryon humain et chez les mammifères. Soc. de biol. 1887.
363. Tourneux, Précis d'embryologie humaine. Paris 1898.
364. Trendelenburg, Fistula colli congenita. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankh. 1880. VI.
365. Tyrmann, Ein Fall von vollständiger Kiemenfistel. Wiener med. Wochenschr. 1885.
366. Turner, A case of lateral congenital fistulae of the neck. Soc. for the study of disease in children. Lancet. 1906. Dec. 1.
367. Valentin, Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Berlin 1835.
368. Vanzetti, F., Sopra una fistola congenita del collo. Relazione all'Accademia di sc. lett. ed arti in Padova. Tip. Rondi. 1883.
369. Vaughan, Persistance of branchial clefts. Brit. med. journ. 1899. Jan. 21.
370. Veau, V., Des kystes thyro-hyoidiens. Gaz. des hôpit. 1901. Nov. 9.
371. Vedova, Dalla, Sulla presenza costante di nidi tireoidei nelle fistole mediane del collo. Arch. ed atti della soc. Ital. di chir. Roma 1900.
372. Verdun, Contribution à l'étude des glandules satellites de la thyroide chez les mammifères et en particulier chez l'homme. Thèse de Toulouse. 1897.
373. Verdun, Dérivés branchiaux chez les vertébrés supérieurs. Toulouse 1898.
374. Verebély, Zwei Fälle von Dermoidcysten in der Mundhöhle. Jahrb. f. Kinderheilk. 1898.
375. Verneuil, Recherches anatomiques pour servir à l'histoire des kystes de la partie supérieure et médiane du cou. Arch. gén. de méd. 1853.



376. Vignard et Mourignaud, Des tumeurs parotidiennes d'origine branchiale. Arch. gén. de méd. 1904. No. 35.
377. Virchow, Neuer Fall von Halskiemenfistel. Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1865. Bd. 32.
378. Voituriez, Vestige cartilagineux d'un arc pharyngien surnuméraire chez l'homme. Lille 1889.
379. Volkenrath, Ueber die branchiogenen Missbildungen. Inaug.-Diss. Bern 1888.
380. Voss, Ueber eine mit Flimmerepithel ausgekleidete Kiemengangcyste. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1898 H. 11.
381. Waldeyer, Die Rückbildung der Thymus. Sitzungsber. d. Kgl. preuss. Acad. d. Wissensch. zu Berlin. 1890.
382. Weinlechner, Fistula colli completa. Jahrb. f. Kinderheilk. 1862. Bd. 5.
383. Wenglowski, Ueber mediane Halsfisteln und Cysten. Trudy VI. Sjesda Ross. chir. w Moskwie 1906.
384. Wenglowski, Ueber seitliche (sogenannte Kiemen-) Halsfisteln und Cysten. Trudy VII. Sjesda Ross. chir. Petersburg 1907.
385. Wenglowski, Zur Frage von der Entstehung der mittleren Halsfisteln. Centralbl. f. Chir. 1908. No. 10.
386. Wenglowski, Ueber die Entstehung der seitlichen Halsfisteln (sogen. Kiemenfisteln). Centralbl. f. Chir. 1908. No. 14.
387. Whitacre, Persistant thyreo-lingual duct. Complete branchial fistula. Annals of surgery. Jan. 1903.
388. Wiedersheim, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. 1882—83. Bd. 2.
389. Wilmanns, Ueber die medianen Halsfisteln. Beitr. z. klin. Chir. 1907. Bd. 55.
390. Wölfler, Ueber die Entwicklung und den Bau der Schilddrüse. Berlin 1880.
391. Zahn, Ueber congenitale Knorpelreste am Hals. Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1889. Bd. 115.
392. Zeis, Zwei Fälle von Fist. colli cong. Dieses Archiv. 1866. Bd. 7.
393. Zimmermann, Ueber die Kiemenarterienbogen des Menschen. Verhandl. des X. internat. med. Congresses zu Berlin am 4.—9. Aug. 1890. Bd. 2. Berlin 1891. A. Hirschwald.
394. Zimmermann, Reconstruction eines menschlichen Embryo von 7 mm Länge aus der 4. Woche. Verhandl. d. anat. Gesellsch. auf der 3. Versamml. in Berlin. Jena 1889.
395. Zuckerkandl, Ueber eine bisher noch nicht beschriebene Drüse in der Regio suprahyoidea. Stuttgart 1879.
396. Zwillinger, Un cas de kyste préhyoidien. Ungar. med. Presse. 1898. No. 37.



XXIII.

(Aus der experimentell-biologischen Abtheilung des pathologischen Instituts der Königl. Charité in Berlin. — Vorstand: Prof. Bickel.)

Ueber Neoimplantation der Vena renalis in die Vena cava, zugleich ein Beitrag zur Technik der Gefässanastomose End-zu-Seit.

Von

Ernst Jeger und **Wilhelm Israel.**

(Hierzu Tafel VII und VIII und 19 Textfiguren.)

Bei der Exstirpation grosser Pyonephrosen oder maligner Tumoren der Nieren, die mit der Vena cava fest verwachsen sind, kommt es gelegentlich zur Verletzung der Vena cava durch Anreissen der Gefässwand. Zwar gelingt es gewiss manchmal nach provisorischer Abklemmung den Schlitz in der Wand der Hohlvene durch seitliche Gefässnaht zu schliessen. Nicht selten wird man aber auch ohne die Möglichkeit genauer anatomischer Orientirung die enorme Blutung, so schnell es irgend geht, durch in der Tiefe angelegte Klemmen zu stillen versuchen, und dann kann nur zu leicht vollständige oder fast vollständige Verschliessung des Cavalumens die Folge sein. Ausserdem ist es denkbar, dass in manchen Fällen die Ligatur der Vena cava und die Entfernung eines Stückes ihrer Continuität wünschenswerth werden, wenn bei malignen Tumoren Geschwulstzapfen in das Gefäss eingedrungen sind, oder wenn zwischen Tumor und Gefäss unlösbare Verwachsungen bestehen.

Nun bedeutet aber die Unterbindung der Vena cava oberhalb der Einmündungsstelle der Nierenvenen im Allgemeinen den Tod des Individuums. Zwar ist es Bejan und Cohn[1]) gelungen, so operirte Hunde am Leben zu erhalten, nämlich dann, wenn eine Nebennierenvene sich noch central von der Ligatur befand. Practisch

1) Bejan und Cohn, Revue de chir. 1911.



jedoch ist die Operation als tödtlich zu betrachten, da es wohl kaum je zu einer Zerreissung der Cava unter Schonung der Nebennierenvenen kommen wird. Exstirpirt man aber ausserdem noch eine Niere, so gehen die Thiere schnell zu Grunde, ja sie erwachen, wie der eine von uns (Israel) in früheren nicht publicirten Versuchen feststellen konnte, nicht einmal aus der Narkose.

Die Ursache des Todes dürfte bei so schnellem Eintritt im Wesentlichen auf mangelhafte Blutzufuhr zum rechten Herzen zurückzuführen sein. Bei längerem Ueberleben handelt es sich wohl um Urämie als Folge hochgradiger Stauung in den Nieren.

Welche Ursache nun auch im einzelnen Falle vorhanden sein mag, so war doch Folgendes klar:

Da die Unterbindung der V. cava caudal von der Einmündungsstelle der Nierenvenen ohne dauernde Nachtheile vertragen wird, so musste bei centraler Unterbindung der Schaden zu repariren sein, falls es gelang, annähernd normalen Abfluss für das Nierenvenenblut in den herzwärts gelegenen Abschnitt der Hohlvene zu schaffen. Welche gefässchirurgische Operation — denn nur um eine solche konnte es sich handeln — kam nun in Betracht?

Unserem gemeinsamen Chef, Herrn Prof. J. Israel, verdanken wir die Anregung zu folgendem Angehen des Problems: War die eine Niere exstirpirt und die Vena cava central von der Einmündungsstelle der anderen Nierenvene unterbunden, so sollte der Versuch gemacht werden, durch Abschneiden der Nierenvene an ihrer Einmündungsstelle und Reimplantation herzwärts von der Ligatur der Hohlvene die vorhin theoretisch geforderten normalen Abflussbedingungen zu schaffen und so den letalen Ausgang zu verhindern.

Wir müssen nun von vorneherein bemerken, dass uns die Lösung des Problems *auf diesem Wege* nicht gelungen ist. Wenn wir unsere Untersuchungen trotzdem veröffentlichen, so geschieht das, weil sie uns Gelegenheit geboten haben, *ein neues und wie wir glauben den bisherigen principiell überlegenes Verfahren der End-zu-Seitimplantation von Blutgefässen auszuarbeiten*, das sich voraussichtlich für zahlreiche physiologische und chirurgische Aufgaben gut bewähren wird.

End-zu-Seitimplantationen von Blutgefässen sind bisher ganz allgemein in der Weise ausgeführt worden[1]), dass aus der Seiten-

1) Stich, Ergebn. d. Chir. u. Orthop. Bd. 1. H. 1. — Guthrie, Blood-vessel surgery. London, Edward Arnold. 1912.

wand des grösseren Gefässes nach centraler und peripherer Abklemmung ein Stück excidirt wurde. Dann wurde das zu implantirende Gefäss mit drei Haltefäden am Rande des Schlitzes befestigt und die Ränder beider Gefässe durch fortlaufende Carell'sche Naht vereinigt.

Es ist nun ohne Weiteres klar, dass dieses Verfahren nur unter der Voraussetzung ausführbar ist, dass die Anastomosenstelle von allen Seiten gut zugängig ist. Wenn aber, wie im vorliegenden Falle, der Schlitz in der Seitenwand der Vena cava angebracht werden muss und es demgemäss nach der oben beschriebenen Technik nöthig wäre, an der Hinterwand der Cava zu nähen, so müsste man, um die hintere bezw. laterale Nahtreihe der Cava, die von der Nierenvene gedeckt ist, zur Anlegung der Naht nach vorne zu bringen, die Cava um eine quere Achse drehen können. Dies ist aber bei ihrer mangelhaften Elasticität unmöglich. Eine vollständige Auslösung der Niere, um diese medialwärts umzukippen und so die hintere Nahtreihe zugängig zu machen, würde den ohnehin sehr schwierigen Eingriff noch weiter compliciren und überdies bei der grossen Tiefe des Operationsfeldes eine genügende Zugängigkeit gänzlich vermissen lassen.

W. Israel, der auch diese Methode versuchte, konnte sich durch eine grössere Reihe negativer Vorversuche davon überzeugen, dass eine erfolgreiche Neoimplantation der Vena renalis in die Vena cava mit den bisher bestehenden Methoden absolut nicht gelingt. Es war nunmehr naheliegend, zu versuchen, ob das von Jeger und Lampl[1]) eben ausgearbeitete Verfahren der End-zu-Seitimplantation mit Hülfe modificirter Payr'scher Prothesen, sowie die von Jeger[2]) zur Herstellung von Seit-zu-Seitanastomosen ohne Unterbrechung des Blutstromes angegebene Methode nicht als Basis für unsere Versuche würde dienen können.

Ehe wir nun auf eine nähere Besprechung unserer Versuche eingehen, möchten wir eine kurze Uebersicht über die früheren Resultate der Nierentransplantation geben; denn wenn in unseren Versuchen auch nur die Nierenvene verpflanzt wurde, dürften unsere Versuche doch zu diesem Capitel zu zählen sein und sind unsere Resultate nach denselben Kriterien zu beurtheilen, wie die freien Nierentransplantationen.

1) Jeger und Lampl, Centralbl. f. Chir. 1912. No. 34.
2) Jeger, Centralbl. f. Chir. 1912. No. 18.



Der älteste hierher gehörige Versuch dürfte von Ullmann[1]) stammen. Er entfernte und transplantirte eine Hundeniere in das Halsdreieck, indem er die Nierenarterie mit der Carotis und die Nierenvene mit der Jugularis externa verband und zwar End-zu-End mit Hülfe der Payr'schen Prothesen. Die Niere secernirte eine Zeit lang nach der Operation. Ungefähr gleichzeitig transplantirte v. Decastello[2]) eine Hundeniere auf einen anderen Hund; die Niere secernirte über 1 Liter Urin, doch starb das Thier schon nach 2 Tagen in Folge einer Blutung. Floresco[3]) machte zahlreiche Versuche über Nierentranplantation, wobei er die Nieren mit Hülfe der End-zu-Endnaht anderen Thieren an die Stelle der eigenen implantirte. Carrel und Guthrie[4]) führten ihre Transplantationen mit der seither berühmt gewordenen „Transplantation en masse“ aus, d. h. sie transplantirten beide Nieren mit ihren Gefässen und dem diese tragenden Segment der Aorta und Vena cava, indem sie letztere End-zu-End zwischen die Enden der durchschnittenen Cava und Aorta des Empfängers nähten. Es gelang, Thiere mit Exstirpation der eigenen und Implantation fremder Nieren längere Zeit am Leben zu erhalten, Dauerresultate waren jedoch nicht zu erzielen. Im Anschluss daran führte Guthrie[5]) eine Anzahl von Experimenten aus, die bewiesen, dass das Durchspülen der Niere mit Kochsalzlösung eine deletäre Wirkung auf dieselbe entfaltet. Borst und Enderlen[6]) machten 1909 Nierentransplantationen in der Weise, dass sie die Nierengefässe End-zu-End mit den Milzgefässen anastomosirten. Im gleichen Jahr gelang es Carrel[7]), ein Thier am Leben zu erhalten, dem er eine Niere entfernte, an Ort und Stelle mit End-zu-Endnaht reimplantirte und 15 Tage später die andere Niere exstirpirte. Aehnliche Resultate hatte Lespinasse[8]). Wenn er Thieren eine Niere exstirpirte und die Arterie der anderen durchschnitt und wieder vereinigte (wobei die Arterie 50 Minuten verschlossen blieb), so gingen alle Thiere mit Ausnahme

1) Ullmann, Wiener klin. Wochenschr. 1902. S. 281, 707.
2) v. Decastello, Wiener klin. Wochenschr. 1902. S. 317.
3) Floresco, Journ. de physiol. et pathol. génér. 1905. p. 27, 47.
4) Carrel und Guthrie, Science. 1905. p. 473, 565. 1906. p. 584, 589. Compt. rend. de la soc. de biol. 1905. p. 518, 596. 1906. p. 529, 582, 730. Annals of surgery. 1906. p. 203.
5) Guthrie. Amer. journ. of physiol. 1907. p. 482. Journ. of Amer. med. assoc. 1908. p. 1658. Science. 1908. p. 473.
6) Borst und Enderlen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1909. S. 54.
7) Carrel. Compt. rend. de la soc. de biol. 1909. p. 419.
8) Lespinasse, Journ. of the Amer. med. assoc. 1910. p. 2209.

eines einzigen zu Grunde. Wenn er aber die Arterie einer Niere durchschnitt und wieder vereinigte und die andere Niere erst 10 Tage später exstirpirte, so blieben die Thiere am Leben. Namentlich die beiden letzten Arbeiten sind für die Beurtheilung unserer Versuche von grösster Wichtigkeit.

Zaaijer[1]) berichtete, dass er einen Hund mit reimplantirten Nieren 2 Jahre am Leben erhalten habe. Villard und Tavernier[2]) konnten Thiere mit reimplantirten Nieren 56 und 68 Tage am Leben erhalten und die Urinuntersuchung sowie die histologische Untersuchung ergaben fast normale Resultate (s. u.).

Sehr wichtig sind ferner die Beobachtungen von Chirie und Mayer[3]), die fanden, dass Compression beider Nierenvenen durch 10 Minuten schliesslich zum Tode der Thiere unter epileptiformen Krämpfen führte. Analoges beobachtete auch Carrel[4]).

Zusammenfassend kann gesagt werden: Nierentransplantationen von einem Individuum auf ein anderes sind noch nie gelungen, Reimplantationen hingegen sind möglich; doch geht namentlich aus oben besprochenen Versuchen von Lespinasse, ferner aus Versuchen von Carrel und Guthrie[5]), die fanden, dass eine transplantirte Niere Anfangs doch eine bedeutend verringerte Leistungsfähigkeit zeigt, hervor, dass ein Ueberleben von Thieren, denen eine Niere transplantirt und die andere gleichzeitig exstirpirt wird, nur ausnahmsweise und bei besonders guter Technik zu erwarten ist.

Die Methodik bestand bislang immer in End-zu-Endanastomosen, sei es zwischen den Nierengefässen und den Enden anderer Gefässe (Hals-, Schenkelgefässe, Iliacae, Milzgefässe, Enden der Nierengefässe der Thiere nach Exstirpation der betreffenden Niere), sei es bei Massentransplantationen in die Aorta und Cava. Versuche der Nierentransplantation mit Hilfe der End-zu-Seitimplantation scheinen bisher völlig zu fehlen, was bei der Unbrauchbarkeit der bisherigen Methoden für diesen speciellen Zweck durchaus verständlich ist.

Schliesslich möchten wir noch, um Wiederholung von Details zu ersparen, eine allgemeine Uebersicht über die Operationstechnik,

1) Zaaijer, Centralbl. f. Chir. 1910. S. 1283.
2) Villard und Tavernier, Presse méd. 1910. No. 52.
3) Chirie und Mayer, Compt. rend. de la soc. de biol. 1907. p. 598.
4) Carrel, Compt. rend. de la soc. de biol. 1909. p. 527.
5) Carrel und Guthrie, Science. 1905. p. 473, 563.



deren wir uns bedient haben, geben, um dann auf unsere Gefässnahtmethode genauer einzugehen:

Was zunächst die Wahl der Thiere betrifft, so können Operationen wie die unseren ausschliesslich an grösseren Thieren ausgeführt werden. Um nicht durch zu grosse Tiefen des Operationsfeldes behindert zu sein, wählt man zweckmässig solche mit flachem Abdomen und breiter, nicht zu hoher Brust. Da ein möglichst langer medianer Laparotomieschnitt gemacht werden soll, sind weibliche Thiere unbedingt vorzuziehen. Am besten schienen uns junge Bulldoggen geeignet zu sein.

Die Vorbereitung der Thiere hat in 24stündigem Fasten zu bestehen. Kein Bad. Morphiumäthernarkose.

Die Thiere werden auf dem Rücken liegend festgebunden, unter das Kreuz kommt ein dickes Kissen. Rasiren des Bauches in weitem Umfang, Desinfection mit Alkohol und zweimaligem Jodanstrich. Sorgfältiges Abdecken mit sterilen Tüchern.

Mediane Laparotomie unmittelbar am Angulus epigastricus beginnend, mindestens 25 cm lang. Sofort Abdecken der Wundränder. Die Bauchhöhle wird durch einen von oben her eingesetzten starken automatischen Wundhaken maximal geöffnet. Nunmehr wird unter die Compressen ein mit warmem Wasser gefüllter Thermophor geschoben. Die gesammten Därme werden aus der Bauchhöhle herausgeholt, in zwei sterile Tücher gepackt und auf den Thermophor gelagert. Dies schien uns die beste Methode zu sein, um die eventrirten Därme vor Abkühlung zu schützen. Allerdings müssen wir betonen, dass die Eventration in dieser Form noch eine gewaltige Schädigung und Infectionsgefahr für das Thier mit sich bringt, und wir glauben einen grossen Theil unserer Misserfolge auf die Eventration zurückführen zu sollen. Wir möchten jedoch im Interesse von Nachprüfern bemerken, dass es ganz gut möglich gewesen wäre, ohne diese auszukommen, wenn uns ein Assistent ausschliesslich zum Zurückhalten der Därme mit breiten Platten zur Verfügung gestanden hätte.

Nach Schluss der Operation eng aneinanderliegende Knopfnähte erst des Peritoneums und dann der Musculatur mit starker, der Haut mit feiner Seide. Kein Verband, jedoch Bestreichen der Wunde mit Jodoformcollodium.

Selbstverständlich muss während der Operation allen Anforderungen der Asepsis strengstens entsprochen werden.



Was nun unsere specielle Operationstechnik betrifft, so haben wir uns zweier verschiedener Methoden der End-zu-Seitimplantation bedient und zwar:

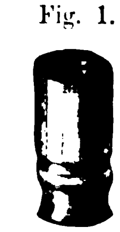
I. Der modificirten Payr'schen[1]) Magnesiumprothesen und zwar:
 a) in der schon von Jeger und Lampl[2]) beschriebenen Form,
 b) in Form schmaler Ringe mit nur einer Delle.

II. Einer Nahtmethode mit Hilfe der von Jeger[3]) seiner Zeit zur Herstellung von Seit-zu-Seitanastomosen angegebenen dreitheiligen Klemme.

Wir möchten die Verfahren zunächst der Reihe nach beschreiben und dann die Vorzüge und Nachtheile der drei Methoden mit einander vergleichen.

Die Technik der End-zu-Seit-Implantation hat der eine von uns (Jeger) bereits, wie oben erwähnt, in Gemeinschaft mit Lampl veröffentlicht; trotzdem sei es gestattet, sie hier nochmals kurz darzustellen:

Fig. 1.



Vergr. 2:1.

Die verwendete Magnesiumprothese [Fig. 1*)] stellt ein kurzes, ganz dünnwandiges Röhrchen dar, das an einem Ende eine tiefe, ziemlich breite —, unmittelbar dahinter eine schmale Rille trägt. Nachdem die Vena renalis unmittelbar an ihrer Einmündung in die Vena cava abgebunden worden ist (allgemeine Cautelen s. bei der Beschreibung der Nahtmethode), wird die Vene möglichst nahe der Niere mit einer Gefässklemme zugeklemmt und nahe der Cava durchschnitten. Es folgt Durchziehen des Gefässes durch eine möglichst grosse Prothese und Umstülpen des Gefässendes über die Prothese, so dass das Endothel nach aussen sieht (Fig. 2). Die Vene wird in dieser Stellung durch einen Faden auf die feine Rinne fixirt. Dann wird der zur Reimplantation gewählte Theil der Cava (also im Specialfalle die Seitenwand möglichst nahe der Leber) gefasst und mit der älteren von Jeger für Eck'sche Fisteln angegebenen Klemme seitlich abgeklemmt (Fig. 2). Nunmehr wird ein mit Paraffinöl getränkter Faden mit 2 Nadeln armirt und derart durch die Venenwand geführt (Fig. 3), dass die Distanz $a—c$ und $b—d$ dem Durchmesser der Prothese entspricht und die

1) Payr, Dieses Archiv. Bd. 62, 64 u. 72.
2) Jeger und Lampl, l. c.
3) Jeger, l. c.
*) Sämmtliche Zeichnungen und Tafeln sind von Herrn Maler Max Landsberg angefertigt.



Fig. 2.

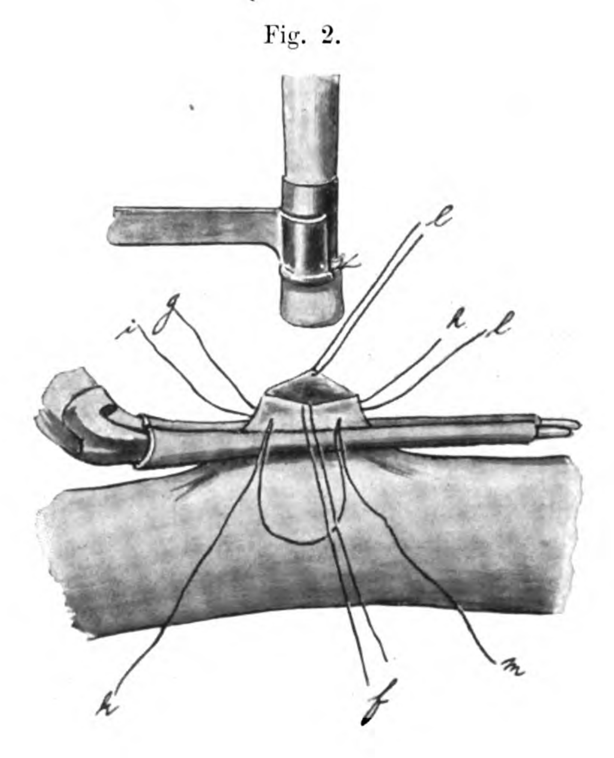
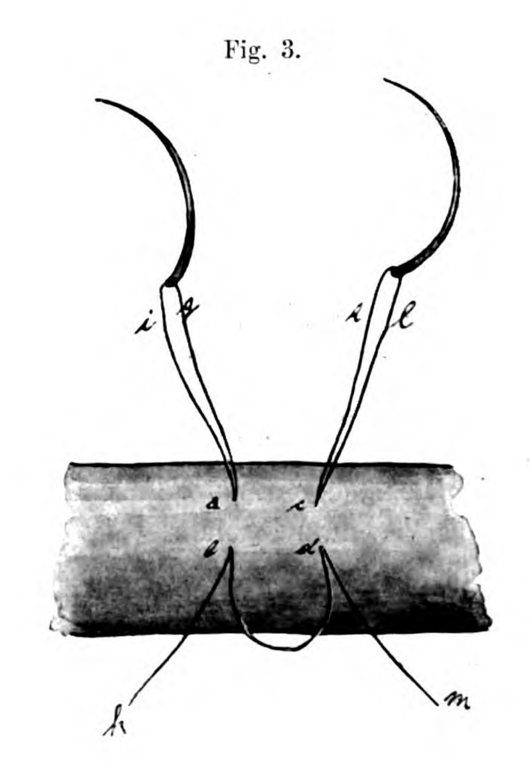
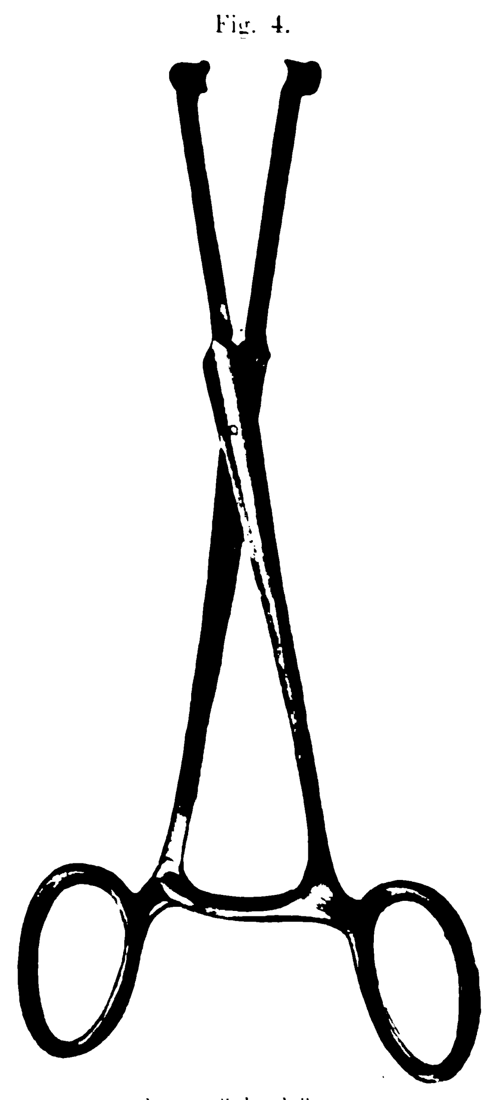


Fig. 3.



Distanz $a-b$ bezw. $c-d$ ca. 5 mm beträgt. Durch Wegschneiden der beiden Nadeln resultiren 3 Fäden $i-k$, $g-h$, $l-m$. Zwischen $a\ b$ und $c\ d$ wird ein Stück Gefässwand excidirt und mit Hilfe der Fäden e und f (Fig. 2) zum Klaffen gebracht. Nunmehr wird die

Fig. 4.



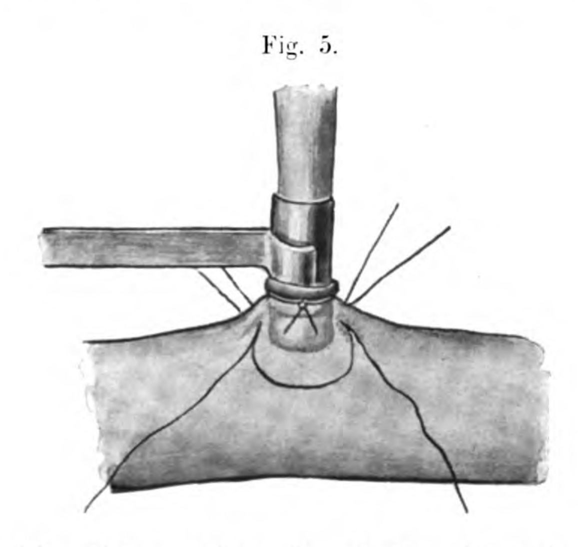
$^{2}/_{3}$ natürl. Grösse.

Prothese mit einer Zange gefasst, wie sie in Fig. 4 abgebildet ist, und zwar so, dass ihr Vorsprung gerade über die feine Rinne der Prothese zu liegen kommt. Mit Hilfe eines Fadens wird der Rand des Schlitzes der Cava über den Vorsprung der Zange provisorisch festgebunden (Fig. 5). Nunmehr wird der Faden $g-h$



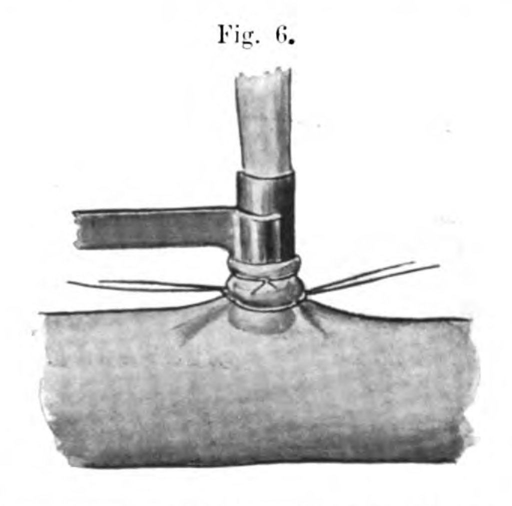
geknüpft, und zwar so, dass er die Vena cava in die tiefe Rinne der Prothese hineinpresst und dadurch einen dichten Verschluss unter exactestem Aneinanderliegen des Endothels beider Gefässe

Fig. 5.



bewirkt. Schliesslich werden die Fäden $i\,k$ und $l\,m$ geknüpft (Fig. 6) und die Zange nach Durchschneiden des provisorischen Haltefadens entfernt (Fig. 7). Der Zweck der Fäden i—k und l—m besteht einerseits darin, dass die meistens etwas zu grosse

Fig. 6.



Lücke in der Vena cava verschlossen wird. Zweitens verliefe ohne ihre Anwendung ein Stück des Fadens g—h im Inneren der Cava, was zu Thrombosen führen könnte.

Die zweite Methode stellt eine Modification der ersten dar, nsofern, als die verhältnissmässig grossen Prothesen, auf deren

Fig. 7.

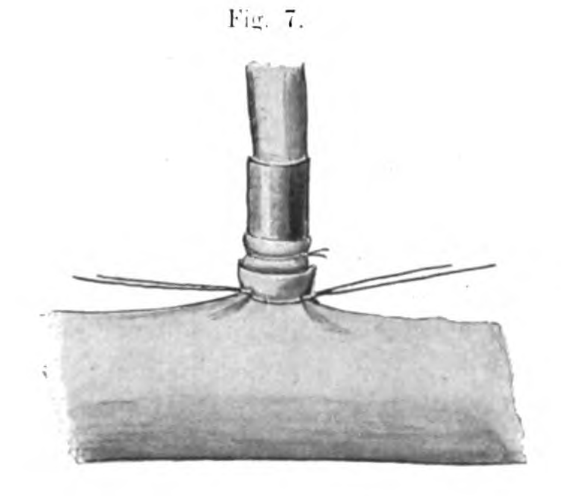
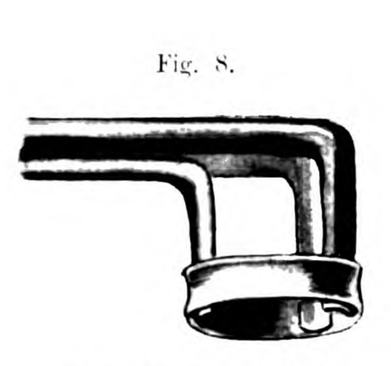
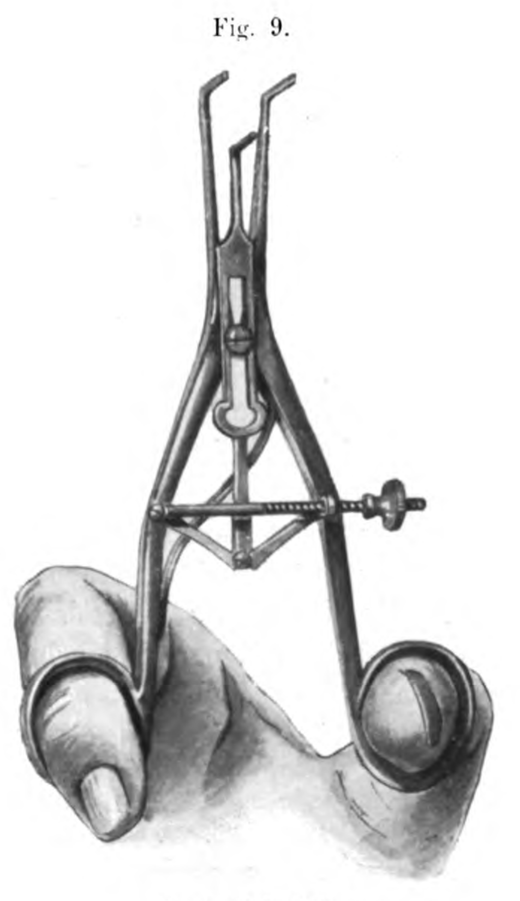


Fig. 8.



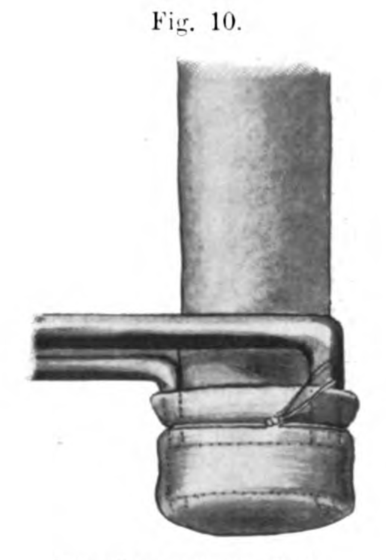
Vergrösserung ca. 3 : 1.

Fig. 9.



2/3 natürl. Grösse.

Fig. 10.



Vergrösserung ca. 3 : 1.

Schäden Jeger und Lampl[1]) hingewiesen haben, durch ganz schmale mit nur einer Rinne versehene Ringelchen (Fig. 8) ersetzt werden. Die Technik entspricht der oben auseinandergesetzten mit folgenden Modificationen: Die Prothese wird mit dem in Figg. 8 u. 10 dargestellten dreitheiligen Instrumente [bei kleineren Gefässen eventuell mit einer Elsbergcanüle[2])] gefasst. Die Renalis wird auf das Instrument aufgebunden (Fig. 10). Der weitere Vorgang entspricht völlig dem oben besprochenen.

Wir kommen zur Schilderung unserer neuen Methode der End-zu-Seit-Vereinigung durch die Naht. Vor der Beschreibung der eigentlichen Operation und ihrer Technik sei das nothwendige Instrumentarium erwähnt, insoweit instrumentelle Besonderheiten in Betracht kommen[3]).

Der selbsthaltende Bauchdeckensperrer — unentbehrlich bei nur einem Assistenten — war bereits oben genannt.

Zum Sterilisiren und bequemen Entnehmen der vorher eingefädelten Nadeln bedienten wir uns des schon von Jeger[4]) in seiner Arbeit über die Eck'sche Fistel beschriebenen Paraffin-Kochapparates. Es ist dies eine flache, viereckige, mit Paraffinöl gefüllte Wanne. An jeder Schmalseite befindet sich längs der Wand eine Spirale mit eng aneinander liegenden Windungen. Auf der einen Seite werden die Nadeln, auf der anderen die geknoteten Enden der doppelt genommenen Fäden in die Windungen der Spirale eingeklemmt, so dass Nadeln und Fäden parallel zu einander liegen. Erhitzen auf 110° genügt zur Sterilisation.

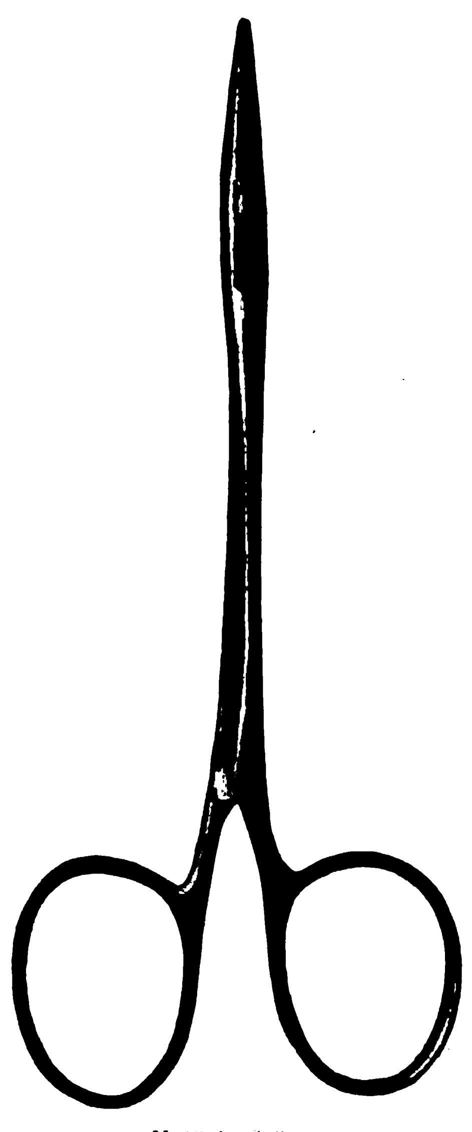
Wir benutzten zumeist besonders grosse, krumme Gefässnadeln, die in der Tiefe leichter zu handhaben sind als die gebräuchlichen Nadeln mit kleinem Radius. Durch das Doppeltnehmen des Fadens — es wurde stets feinste Gefässseide verwendet — wird das wegen der Schwierigkeit des Wiedereinfädelns so lästige Herausgehen des Fadens aus der Nadel vermieden. Als Nadelhalter — auch zum Fassen des Randes des Gefässlumens beim Hindurchziehen durch Prothesen etc. — dienten sehr feine, als Mosquitos bezeichnete, Péan'sche Klemmen (Fig. 11), als Gefässpincette eine lange spitze anatomische Pincette.

1) Jeger und Lampl, Centralbl. f. Chir. 1912. No. 29.
2) Elsberg, Journ. of the Amer. med. ass. 1909. März.
3) Grösstentheils hergestellt von Leiter, Wien.
4) Jeger, Internat. Beiträge z. Pathol. u. Ther. d. Ernährungsstörungen. Bd. 4. H. 1.



Mit Gummi überzogene Klemmen waren mehrere im Gebrauch, die Höpfner'sche Klemme für die Art. renalis, eine ursprünglich von Jeger[1]) für die Herstellung der Eck'schen Fistel verwendete

Fig. 11.



Natürl. Grösse.

Klemme, eine ebenso gebaute in kleinerem Format zur Unterbrechung des Blutstromes in der Vena renalis und schliesslich als wesentlichstes Hülfsmittel die dreitheilige von Jeger[1]) beschriebene

1) Jeger, l. c.

Klemme. Zu erwähnen sind noch eine kleine, feine, krumme Scheere mit geknöpften Branchen und mehrere schwarze, viereckige, gesäumte Leinentücher, mit denen nach Carrel's Vorgang das Operationsfeld abgedeckt wurde. Die feinen weissen Stiche der Naht heben sich so deutlich auf schwarzem Grunde ab; wir waren überrascht, wie sehr der so geschaffene Contrast das Sehen erleichterte.

Nun zur Operation selbst. Wir begannen nach Durchschneidung einer feinen von der Leber zur Vena cava ziehenden Peritoneallamelle mit Isolirung der Vena renalis und der angrenzenden Abschnitte der Vena cava. Es gelingt dies nach Einschneiden des deckenden Peritonealblattes leicht mit anatomischen Pincetten, Tupfern und Deschamps'scher Nadel. Jetzt wird die Nierenarterie so weit präparirt, dass man sie mit einer Höpfner'schen Klemme abklemmen kann. Es sei daran erinnert, dass die Nierenarterie bei Hunden sich oft bald nach ihrem Abgang von der Aorta theilt. Wird nur ein Ast abgeklemmt, so resultirt eine sehr erhebliche Stauung in der Niere, die, wie die oben erwähnten Versuche von Chirie und Mayer lehren, an sich zu einem Misserfolg führen muss. Wir haben Anfangs auf diese Fehlerquelle zu wenig geachtet und histologische Untersuchungen vieler Nieren zeigten die Residuen schwerster Stauung nebst Schädigung des Parenchyms, die wohl an sich manchen sonst unverständlichen Misserfolg erklären. Es folgt die Abklemmung der Vena renalis unmittelbar an der Niere mit den lateralen Branchen der dreitheiligen Klemme, deren Spitzen dabei cranialwärts gerichtet sind, sodann das Anlegen einer Péan'schen Klemme an der Einmündungsstelle der Nierenvene in die Vena cava (s. Fig. 12). Unmittelbar renalwärts von dieser wird die Nierenvene mit der Scheere durchschnitten, am besten schräg, um so das zu anastomosirende Lumen zu vergrössern, und der Stumpf der Nierenvene an der Vena cava ligirt (s. Fig. 13). Ursprünglich klemmten wir die Vena cava an der Einmündungsstelle der Vena renalis nach Markirung mit 2 Mosquitos ab und verschlossen die so entstandene grössere seitliche Wunde in der Vena cava durch fortlaufende Naht.

Unsere Bilder geben noch das zuerst geübte umständlichere Verfahren wieder.

In der folgenden Zeichnung (Fig. 14) sieht man einen der seitlichen Wand der Hohlvene angehörigen Zipfel mit 2 Mosquitos ge-



fasst — es genügt ein einziger — und zwischen die medialen Branchen der dreitheiligen Klemme gelagert; die lateralen Branchen

Fig. 12.

$^{2}/_{3}$ natürl. Grösse.

umschliessen die von ihrer Einmündungsstelle abgeschnittene Nierenvene.

Jetzt wird der durch den Mosquito gekennzeichnete Cavazipfel mit der Scheere weggeschnitten. Die so entstandene ovaläre Oeffnung darf nicht klein sein, sie soll im Gegentheil eher zu gross erscheinen. Dies aus dem Grunde, weil stets mit einer Verenge-

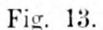
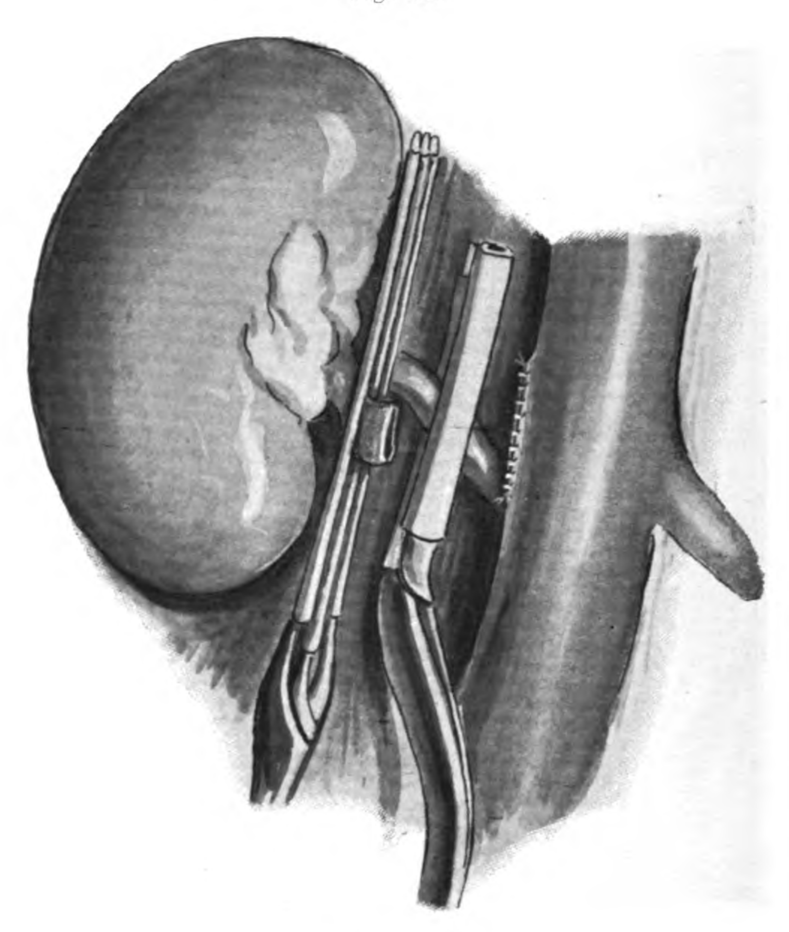


Fig. 13.



Natürl. Grösse.

rung der Anastomosenöffnung durch die Naht zu rechnen ist. Nebenbei sei bemerkt, dass die neuerdings von **Dobrowolskaja**[1]) zur Erleichterung von Nähten an kleinsten Gefässen gegebenen Rathschläge auch für unsere Zwecke sehr brauchbar wären: wir selbst haben allerdings diese Methoden zu spät kennen gelernt, um sie noch bei unseren Versuchen anwenden zu können. Der Längs-

1) Dobrowolskaja, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1912. S. 149.

durchmesser des Cavaschlitzes ist so gross zu wählen, dass er dem durch Distension zu erzielenden grössten Durchmesser der Nierenvene entspricht.

Vor Anlegung der Fäden wird etwa noch vorhandenes Blut aus dem Cavazipfel ausgestrichen, aus der Nierenvene, falls die

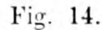
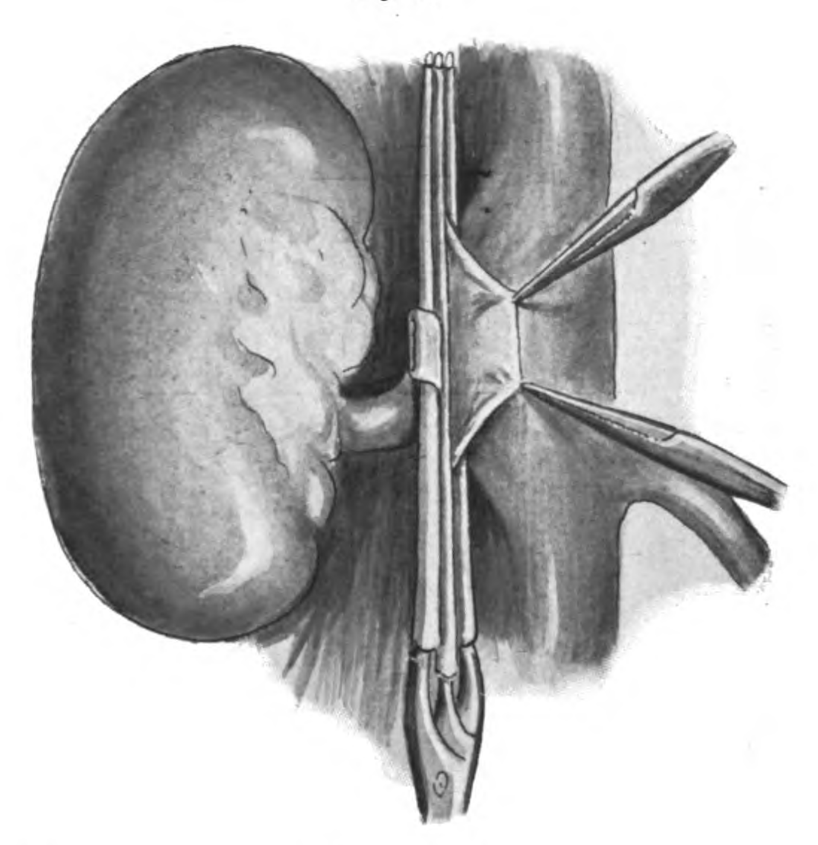


Fig. 14.



Natürl. Grösse.

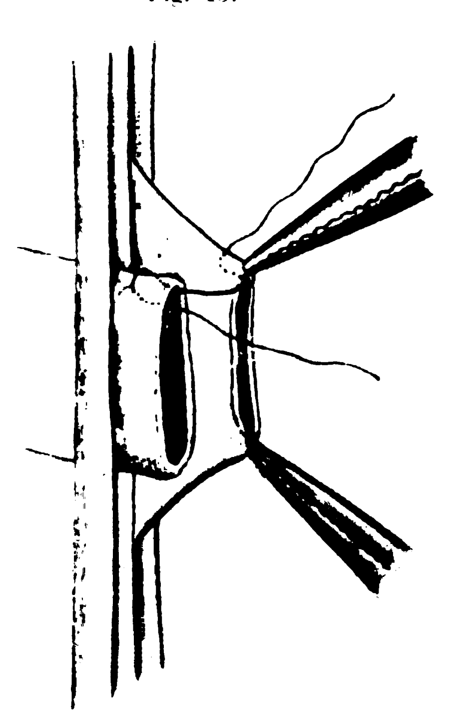
Niere gestaut sein sollte, etwas Blut durch vorübergehendes Oeffnen der Klemme abgelassen, die Gefässlumina genau nebeneinander gelegt und Paraffinöl darauf getropft.

Die Klemme mit den Gefässen wird nun wie bei einer Gastroenterostomie abgedeckt und zwar mit schwarzen Tüchern, etwa noch freiliegende Gewebstheile mit Paraffinöl bestrichen.

Es folgt die Anlegung der Haltenähte, zunächst am oberen und unteren Ende des Cavaschlitzes, um die medialen Ränder der beiden Gefässe aneinander zu adaptiren. Dies darf nun nicht durch

einfache, die beiden Gefässwände perforirende Nähte geschehen, da auf diese Weise nicht Endothel an Endothel zu liegen käme, sondern Media und Adventitia beider Gefässe in das Lumen der Anastomose hineinragen würden. Es ist nun aber eine durch vielfache Erfahrungen und durch neuerliche experimentelle Untersuchungen Bernheim's[1]) sichergestellte Thatsache, dass dadurch die Gefahr einer Thrombose bedeutend erhöht wird. Wenn es Jeger und

Fig. 15.

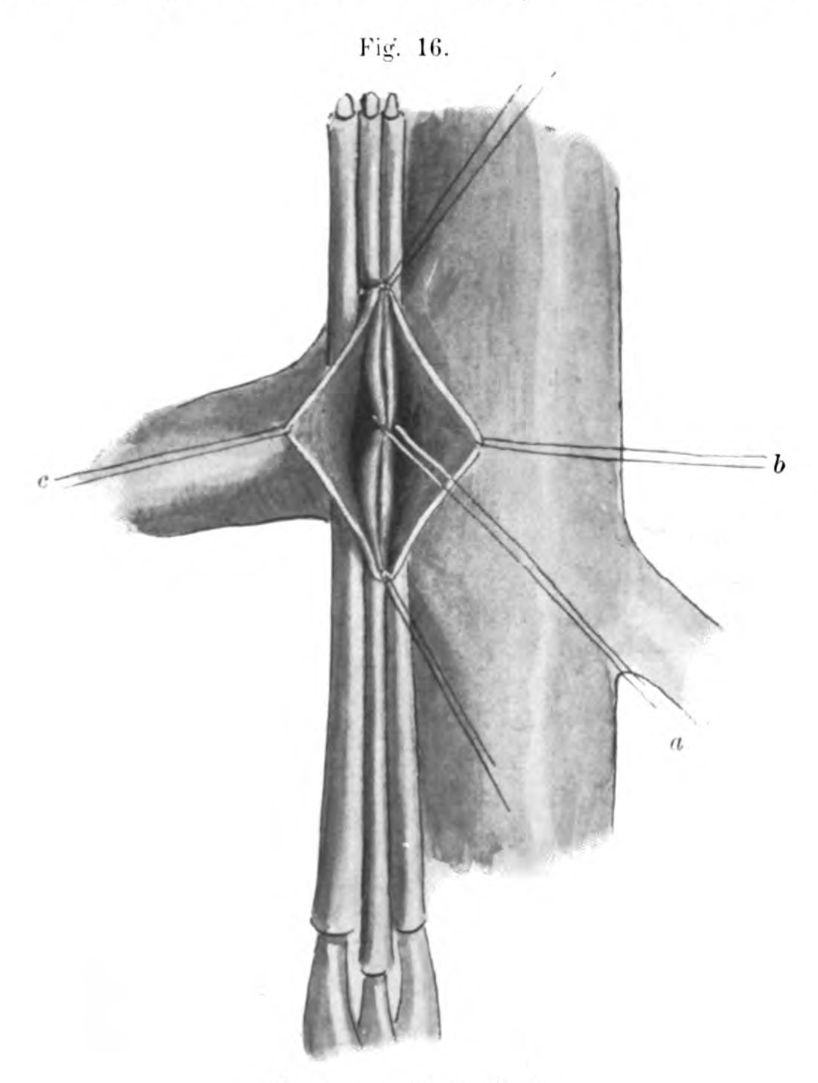


anderen Autoren gelungen ist, Eck'sche Fisteln ohne Berücksichtigung dieser Fehlerquelle frei von jeglicher Thrombose zu erhalten, so spricht das mit Rücksicht auf die besonders geringe Gerinnungsfähigkeit des Pfortaderblutes nicht gegen diese allgemeine Regel. Um nun eine Adaptirung von Endothel an Endothel an der Hinterwand der Anastomose zu erreichen, bedienten wir uns des folgenden Kunstgriffes: Die Haltenähte an den Ecken der Anastomose, die definitiv bleiben zum Unterschiede von den anderen Haltefäden (s. vergr. Zeichnung, Fig. 15) werden in der Weise angelegt, dass die mit dem Faden armirte Nadel etwa 2 mm weit

1) Bernheim, Ref. Centralbl. f. Chir. 1912. No. 15.

vom Rand der Vena renalis von innen nach aussen, ca. 1 mm vom Rande abermals, diesmal von aussen nach innen durchstochen wird; dann führt man die Nadel von innen nach aussen durch den Rand der Cava. Knüpft man nun die Fäden, so wird der Rand der

Fig. 16.



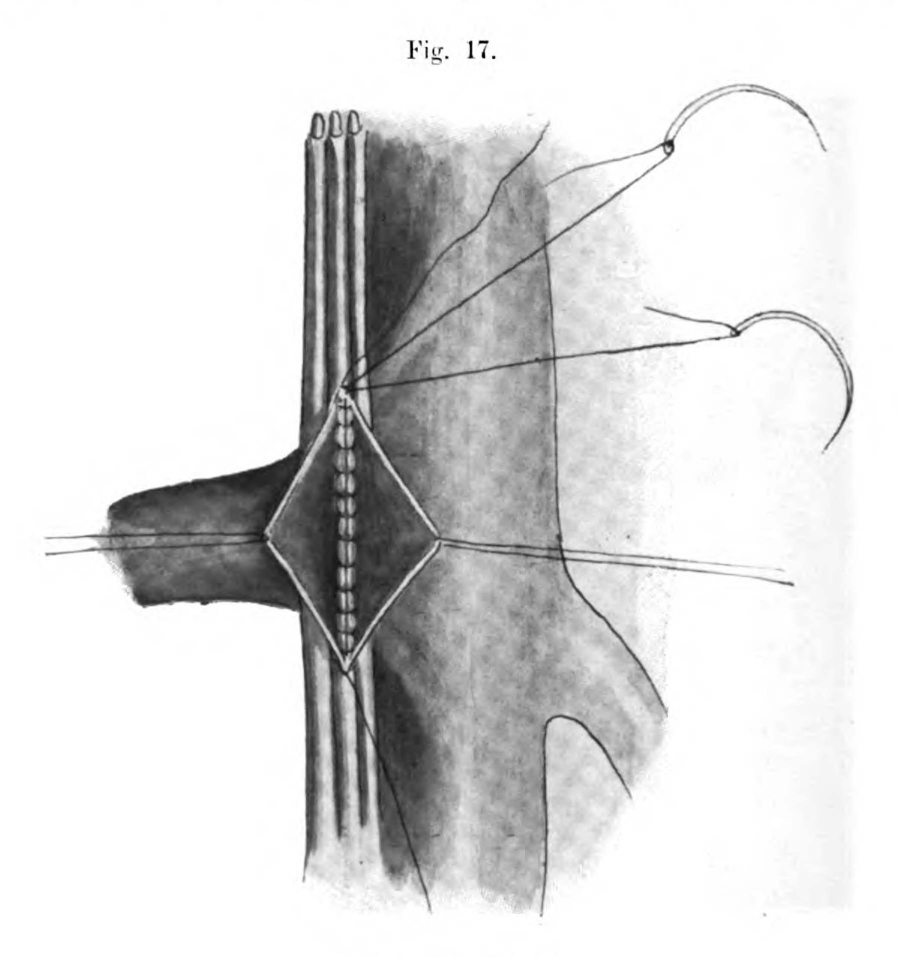
Vergrösserung ca. 2 : 1.

Renalis nach aussen umgekrempelt und die Umschlagstelle ein wenig in das Lumen der Cava hineingezogen; dadurch erfolgt eine genaue Adaptirung von Endothel an Endothel. Die U-Nähte wurden zur Erzielung grösserer Exactheit der Naht bei End-zu-End-Vereinigung zuerst von Brian und Jaboulay[1]) angegeben, niemals allerdings bei End-zu-Seit-Anastomosen angewendet.

1) Brian u. Jaboulay, Lyon méd. 1896 und 1897.

Es folgt die Anlegung dreier weiterer Haltefäden, und zwar sind dies erstens ein mittlerer, die medialen Ränder beider Blutgefässe zusammenfassender Faden (Fig. 16, *a*), der dazu dient, die mediane Naht zu erleichtern und hauptsächlich die Verwendung einer Pincette unnöthig zu machen (jedes Greifen eines Gefäss-

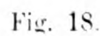
Fig. 17.

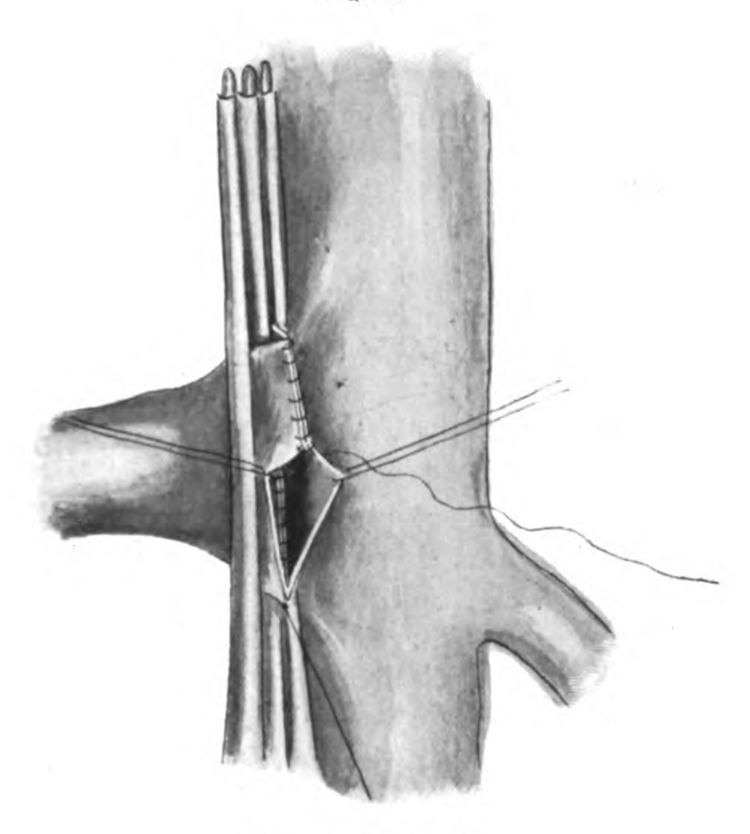


Vergrösserung 2 : 1.

randes mit der Pincette bedeutet eine Schädigung des Endothels und Erhöhung der Thrombosengefahr), ferner je eine Naht durch den lateralen Rand der Cava und der Renalis (Fig. 16, *b* u. *c*), die mit einem Péan beschwert werden und so die Lumina der Gefässe zum Klaffen bringen.

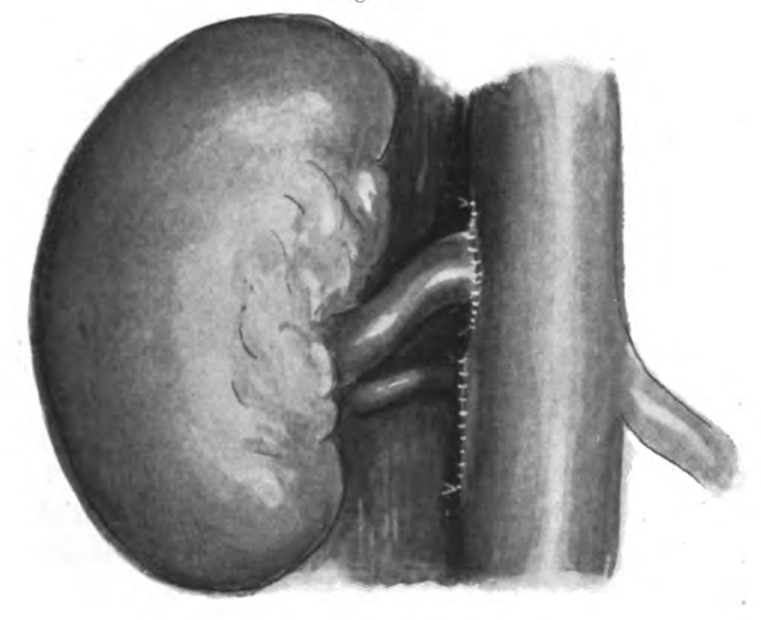
Hierauf werden die medialen Ränder der Gefässe miteinander vernäht. Man verwendet dazu einen der oberen Haltefäden. Der Assistent spannt den anderen oberen Haltefaden und den mittleren


Fig. 18.



Vergrösserung 2 : 1.

Fig. 19.



Natürl. Grösse.

Haltefaden an. Beim Nähen sind folgende Regeln zu beachten: Es darf nur der äusserste Rand der beiden Gefässe gefasst werden, die Stiche sollen relativ weit voneinander entfernt sein, der Faden soll nicht stark angezogen werden, damit keine Verengerung des Gefässlumens entsteht. Selbstverständlich darf der Faden weder mit Blut noch mit Gewebssaft in Berührung kommen. Sobald der mittlere Haltefaden erreicht ist, wird er entfernt, der untere Haltefaden angespannt und die mediane Naht vollendet (Fig. 17). Am unteren Haltefaden angelangt, verknüpft man den zum Nähen verwendeten Faden mit dem unteren Haltefaden und näht mit diesem die Vorderwand der Anastomose zu, wobei natürlich die gleichen Regeln zu beachten sind (Fig. 18 u. 19).

Nach Vollendung der Naht wird zunächst die an der Nierenvene liegende Branche der Klemme geöffnet. Bei guter Anlegung der Naht kommt es niemals zu einer starken Blutung; kleine Blutungen hingegen treten regelmässig auf und werden durch eine kurze Compression mit Tupfern gestillt. Erst dann wird die an der Cava liegende Branche geöffnet, die dreitheilige Klemme entfernt und zuletzt die an der Arteria renalis liegende Klemme geöffnet. Auf diese Weise wird eine Stauung in der Niere vermieden.

Bei jeder der drei Methoden steht die Nierenvene, wenn die neue Implantationsstelle sich hoch über der ursprünglichen befindet, unter starker Spannung, wodurch ihr Lumen verengt und die Anastomose durch Herabziehen der oberen und durch Anpressen der lateralen Venenwand an die Anastomosenöffnung verkleinert wird; dazu kommt bei Verwendung von Prothesen häufig eine Knickung der Vene am Rand der Prothese. Dieser Uebelstand kann in der Weise vermieden werden, dass die Niere weit nach oben geschoben und in dieser Lage durch einen durch den unteren Nierenpol und die Bauchwand gehenden Seidenfaden fixirt wird.

Wir haben jedes der drei Verfahren in einer grösseren Zahl von Versuchen angewendet und mit jedem Erfolge erzielt; freilich entspricht keines allen Anforderungen vollständig und jedes hat seine Schattenseiten.

Fragen wir uns zunächst, welchen Forderungen ein ideales Verfahren der End-zu-Seitimplantation von Gefässen zu entsprechen hat, so sind folgende 5 Punkte von besonderer Wichtigkeit:

1. Leichte und sichere Ausführbarkeit,
2. Schnelligkeit,

3. Bedeutende Grösse der Anastomose,
4. Sicherheit gegen Thrombosirung und
5. Vermeidung von Torsion und Spannung.

Unter den drei Verfahren entspricht die Nahtmethode der Forderung nach grossen Anastomosenöffnungen, Sicherheit gegen Thrombosen und Vermeidung von Torsion und Spannung vollkommen; dagegen dauert die Anlegung einer solchen Anastomose mindestens 45 Minuten und die Operation muss als sehr schwierig bezeichnet werden.

Bei Verwendung grosser Prothesen ist die Operation äusserst einfach, alle nach Abklemmen der Nierengefässe nöthigen Proceduren können bequem in 10 Minuten durchgeführt werden, vorausgesetzt natürlich, dass die Anlegung der Fäden an der Cava schon vor Abklemmung der Renalis erfolgt ist. Auch ist die Anastomosenöffnung stets genügend gross. Dagegen bietet dieses Verfahren durchaus nicht dieselbe Sicherheit gegen Thrombosen, wie die Nahtmethode; Torsion und starke Spannung der Nierenvene sind oft nicht zu vermeiden. Dazu kommt, dass die Nierenvene sich häufig an der Prothese abknickt und ferner, dass deren scharfer Rand die Vene durchschneiden und so zu Nachblutungen oder Thrombose führen kann; wir haben ein Thier auf diese Weise verloren.

Die Zahl der Versuche, die wir mit schmalen Ringprothesen ausführten, ist nicht gross; die erzielten Präparate sind zwar sehr schön und bei oberflächlich gelegenen Anastomosen dürfte die Methode wohl allen Anforderungen entsprechen; in der Tiefe jedoch bietet das Anlegen der Fäden um die schmale Prothese so ausserordentliche Schwierigkeiten, dass wir diese Methoden für den vorliegenden Zweck nicht empfehlen können.

Zusammenfassend können wir sagen, dass die Nahtmethode als Idealverfahren betrachtet werden könnte, wenn nicht die lange Dauer der Circulationsunterbrechung eine so intensive — wenn auch vorübergehende — Schädigung der Niere mit sich brächte, dass diese, wenn dem Thier gleichzeitig die andere Niere exstirpirt worden ist, in der ersten Zeit wohl zumeist nicht im Stande ist, den Anforderungen des Organismus allein zu entsprechen. Die Zeichnung (Taf. VII, Fig. 1) lehrt, dass die Operation eine bedeutende Stauung und Degeneration grösserer Partien des Parenchyms veranlasst. Wahrscheinlich jedoch vermögen sich solche Schädigungen, die mehr oder weniger bei so langer Abklemmung der Nierengefässe wohl



in allen Fällen auftreten, zurückzubilden. Die Blutungen ins Gewebe hinterlassen nur Anhäufungen von Blutpigment als Residuen (Taf. VII, Fig. 1) und auch die degenerirten Epithelien werden wohl in ausgedehntem Maasse regenerirt. Jedenfalls lässt ein älteres Präparat (Taf. VII, Fig. 2) von einem Thiere, das die Verpflanzung der Vene um mehrere Wochen überlebt hat, nicht die geringsten pathologischen Veränderungen mehr erkennen. Daher ist es verständlich, dass in den Fällen, in denen entweder die Venen beider Nieren gleichzeitig verpflanzt wurden oder nach Verpflanzung der Vene der einen Niere, die andere secundär exstirpirt wurde, sich die Ergebnisse bezüglich der Lebensdauer bedeutend besser und hinsichtlich der Function der Nieren einwandsfrei gestaltet haben. Es erinnert diese Thatsache lebhaft an die oben erwähnten Versuche von Lespinasse, dessen Thiere bei einseitiger Nierenarteriennaht und gleichzeitiger Nierenexstirpation der anderen Seite zu Grunde gingen, dagegen leben blieben, wenn die Niere der anderen Seite erst nach einiger Zeit exstirpirt wurde. Die Verwendung der grossen Prothesen ist überall da zu empfehlen, wo mit Rücksicht auf das Vorhandensein nur einer Niere oder den besonders geschwächten Zustand des zu Operirenden ein möglichst schnelles Arbeiten erforderlich ist. Ferner kann diese Methode auch in den Händen Ungeübter gute Resultate geben, was bei der Nahtmethode sicherlich nicht der Fall ist.

Nun zu unseren Versuchsergebnissen.

Was zunächst die Gesichtspunkte anbetrifft, nach denen das mit solchen Versuchen Erreichte zu bewerthen ist, so fragt man zunächst nach der Lebensdauer der Thiere nach der Operation; wir können dementsprechend auch über eine genügende Anzahl von Dauerergebnissen berichten. Ein Ueberstehen der Operation und ein Ueberleben um mehrere Tage ist natürlich ein selbstverständliches Erforderniss. Jedoch träfe eine derartige Beurtheilung allein nicht den Kern und das Wesentliche der Frage. Denn einerseits ist ein völlig einwandsfreies locales Resultat möglich bei irgend einer accidentellen Schädigung des Thieres, wie Peritonitis, Wundeiterung oder intercurrenten Krankheiten und ein solcher Versuch muss trotz dem vorzeitigen Tode des Thieres im Wesentlichen als gelungen bezeichnet werden. Andererseits ist der Fall denkbar, dass ein Thier die Operation einige Zeit überlebt trotz irreparabler Schädigung derjenigen Niere, an deren Gefässen



operirt wurde; ein solches Versuchsergebniss ist trotzdem als misslungen zu betrachten.

Für die Bewerthung unserer Versuchsergebnisse ist daher nicht die Lebensdauer der Thiere allein, sondern auch die Function und die anatomische Untersuchung der Niere vorzugsweise in Betracht zu ziehen.

Es kamen in Frage:

1. die klinischen Untersuchungsmethoden, d. h. die Analyse des Urins und die modernen Methoden der Functionsprüfung der Nieren am lebenden Thier;
2. die anatomische und histologische Untersuchung der Operationspräparate post mortem.

Anatomisch interessirt, da es sich um Gefässoperationen handelt, vor Allem die Anwesenheit von Thromben in den betheiligten Gefässen, in unserem Falle also der Vena renalis und der Vena cava, des Weiteren die Verengerung der Einmündungsstelle der Nierenvene durch die Naht, ferner etwaige Stauungszustände oder Epithelschädigung des Nierenparenchyms, schliesslich Knickungen, Verengerungen, aneurysmatische Erweiterung der Vene.

In Bezug auf die Untersuchung der Nieren in vivo wäre noch zu bemerken, dass wir selbstverständlich der Untersuchung des Urins auf Albumen, Cylinder, Blut etc. unsere grösste Aufmerksamkeit geschenkt haben. Wir müssen jedoch betonen, dass diese Art von Functionsprüfung der Niere, mit der sich alle Autoren, die sich bisher mit Nierentransplantation oder anderen Operationen an den Nierengefässen beschäftigt haben, begnügt haben, zur Bewerthung der Resultate, soweit die Thiere die Operation nicht um viele Monate überlebten, nicht ausreicht. Dazu bedarf es vielmehr der Untersuchung der Nieren mit den modernen functionellen Prüfungsmethoden. Wir haben als erste bei Operationen an den Gefässen der Niere diese Methoden an unseren Thieren angewandt und es war für uns ein besonders glücklicher Zufall, dass wir Gelegenheit hatten, unsere bereits seit längerer Zeit überlebenden Versuchsthiere von dem Erfinder der bekannten Nierenprüfungsmethode mit Phenolsulphophthalein, Dr. Rowntree aus Baltimore, in dieser Richtung untersuchen zu lassen. Herr Dr. Rowntree wird seine Resultate in einer amerikanischen Zeitschrift ausführlich publiciren, hat uns jedoch die gütige Erlaubniss ertheilt, die Hauptpunkte in dieser Arbeit mitzutheilen (s. die Proto-



kolle); es ist uns eine angenehme Pflicht, ihm an dieser Stelle für seine werthvolle Unterstützung unseren herzlichsten Dank auszusprechen.

Was nun unsere Resultate betrifft, so sind sie insofern wenig befriedigend, als es uns nur gelang, unter 23 Versuchsthieren mit im Ganzen 30 Venenverpflanzungen 2 dauernd (zur Zeit der Publication der Arbeit 6 bezw. 7 Monate post operat.) am Leben zu erhalten. Die meisten gingen an intercurrenten Erkrankungen (s. o.) zu Grunde; auch war unsere Technik natürlich nicht von Anfang an vollkommen ausgebildet, die Operationen zogen sich häufig ausserordentlich in die Länge. Ferner konnten durchaus nicht alle Versuche an geeigneten Thieren durchgeführt werden. Uebrigens möchten wir hier die Ansicht aussprechen, dass unsere Resultate bessere gewesen wären, wenn wir unseren Thieren diejenige Sorgfalt hätten angedeihen lassen können, die beim Menschen selbstverständlich ist. Es ist eben eine weit verbreitete irrthümliche Ansicht, dass Hunde bei und nach Operationen einer weniger sorgfältigen Behandlung bedürfen als Menschen. Im Gegentheil; sehr zahlreiche Hülfsmittel, die uns beim Menschen zur Erzielung guter Resultate zur Verfügung stehen, fallen beim Thier weg; so die Ruhelage nach der Operation, die Drainage, der festsitzende Verband etc. Fügt man noch hinzu, dass es aus äusseren Gründen meist ganz unmöglich ist — und auch bei uns war — den Thieren bezüglich Vorbereitung, Wartung, Nachbehandlung die nöthige Sorgfalt zu widmen, so kann es nicht verwunderlich sein, wenn es nur selten gelang, ein Thier über einen so gewaltigen Eingriff hinweg zu bringen. So haben wir unter unseren 23 Thieren nicht weniger als 7 an Peritonitis, 1 an Darmprolaps durch Aufreissen der Wunde, 1 durch Phlegmone der Bauchdecken verloren. 3 Thiere gingen an Blutungen (darunter jedoch nur eine Blutung aus der Anastomosenstelle), 3 an Räude zu Grunde. Bei den übrigen 6 waren den Thieren Eingriffe zugemuthet worden (Transplantation einer und gleichzeitige Exstirpation der anderen Niere, Ausführung dieses Eingriffes und Ligatur der Vena cava), die offenbar die Widerstandsfähigkeit des Organismus im Allgemeinen überschreiten (s. o.). Die Lebensdauer betrug bei 1 Thier 1 Tag, 1 Thier 2 Tage, 3 Thieren 3 Tage, 1 Thier 6 Tage, 4 Thieren 8 Tage, 1 Thier 9 Tage, 2 Thieren 10 Tage, 2 Thieren 11 Tage, 1 Thier 15 Tage, 1 Thier 18 Tage, 1 Thier 20 Tage, 1 Thier 42 Tage, 1 Thier 67 Tage, 2 blieben, wie oben erwähnt, dauernd am Leben.



Um so befriedigender jedoch sind unsere Resultate, wenn man sie in Bezug auf das Gelingen der Operation und die Functionsfähigkeit der neugebildeten Anastomose prüft: Wir haben nur ein einziges Mal eine obturirende Thrombose der anastomosirten Gefässe gehabt, und zwar handelte es sich in diesem Fall um Decubitus der Venenwand am Rande einer scharfen Prothese in Folge zu starker Spannung. Auch haben die an unseren überlebenden Thieren ausgeführten Untersuchungen des Sekretes und der Function der Nieren ein völlig normales Verhalten ergeben.

Unsere Versuche lassen sich in verschiedene Gruppen eintheilen. Zunächst wären Experimente zu erwähnen, bei denen eine Niere möglichst weit nach oben transplantirt und die andere Niere in der gleichen Sitzung exstirpirt wurde. Hierher gehört auch ein Versuch an einem Hund, dessen linke Niere fehlte und dessen rechte nach unten verpflanzt wurde. Die Distanz, um die wir die Nierenvene nach oben verpflanzten, betrug durchschnittlich $1^1/_2$ bis 2 cm.

1. Versuch 4. 11. 6. 12. Uebermittelgrosser weiblicher Schäferhund. Rechte Niere grösser als normal, linke fehlt völlig. Verpflanzung der rechten Nierenvene daumenbreit peripher von der ursprünglichen Einmündungsstelle mit einem feinen Magnesiumring. 18. 6. Exitus. Diffuse eitrige Peritonitis. Niere nicht gestaut. Anastomose gut durchgängig. Keine Thromben.

2. Versuch 5. 13. 6. 12. Schwarzer männlicher Hund. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben mit Magnesiumring, Exstirpation der linken Niere. 15. 6. Exitus. Verblutung des Thieres durch Abgehen der Ligatur des Gefässstieles der linken Niere. Die rechte Niere ist nicht gestaut, keine Thrombose, keine Verengerung des Lumens (Taf. VIII, Fig. 3).

3. Versuch 8. 28. 6. 12. Weibliche, sehr fettreiche Bulldogge. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben durch Naht, Exstirpation der linken Niere. 7. 7. Exitus. Prolaps der Därme aus der Bauchwunde. Niere nicht gestaut, Anastomosenstelle weit klaffend, frei von Thromben (Taf. VII, Fig. 1).

4. Versuch 10. 1. 7. 12. Weiblicher, langhaariger Hund. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben durch Naht, Exstirpation der linken Niere. Sehr schlechte Narkose. 4. 7. Exitus. Rechte Niere von normaler Grösse und Consistenz, Vene gut durchgängig, an der Anastomosenstelle einige kleine, nicht obturirende Thromben. Keine genügende Aufklärung der Todesursache.

5. Versuch 12. 4. 7. 12. Ziemlich grosse gelbe Hündin. Exstirpation der linken Niere, Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben durch Naht. 6. 7. Exitus. Fibrinös-eitrige Peritonitis, subphrenischer Abscess. Anastomosenstelle weit durchgängig, keine Thromben, Niere nicht vergrössert.

59*



6. Versuch 13. 5. 7. 12. Grosser gelber, männlicher Colli. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben durch Naht. Exstirpation der linken Niere. 6. 7. Exitus. Bauchwand blutig suffundirt, Abdomen mit Blut gefüllt. Quelle der Blutung nicht sicher zu eruiren. Anastomosenstelle intact, durchgängig, frei von Thromben. Niere nicht gestaut.

7. Versuch 14. 15. 7. 12. Grosse braune, weibliche Bulldogge. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben durch Naht. Exstirpation der linken Niere. 28. 7. Exitus. Hautnaht gesprengt. Mehrere subcutane Abscesse, diffuse jauchige Peritonitis. Niere von normaler Grösse, keine Stauung. Anastomosenstelle weit offen, keine Spur von Thromben.

8. Versuch 15. 16. 7. 12. Männlicher rothhaariger, mittelgrosser Hund. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben (Naht) und Exstirpation der linken Niere. 22. 7. Exitus. Diffuse eitrige Peritonitis. Niere weich, nicht vergrössert, Vene nicht thrombosirt, Lumen weit klaffend.

9. Versuch 16. 18. 7. 12. Grosse weibliche Dogge. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach unten mit Naht, da sie zu weit oben mündet, um noch eine weitere Transplantation nach oben zu gestatten. Exstirpation der linken Niere. 26. 7. Exitus. Diffuse Bauchdeckenphlegmone, keine Peritonitis. Anastomosenstelle weit offen, Niere nicht gestaut, an der Anastomosenstelle einige kleine, nicht obturirende Thromben (Taf. VIII, Fig. 4).

10. Versuch 17. 19. 7. 12. Mittelgrosser, schwarzbrauner, weiblicher Hund. Nahtverpflanzung der rechten Nierenvene nach oben; Exstirpation der linken Niere. 3. 8. Exitus. Keine Peritonitis, Niere weich, keine Thromben. Vene weit klaffend. Todesursache nicht erkennbar.

11. Versuch 18. 22. 7. 12. Grosse, schwarzbraune, weibliche Bulldogge. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach unten (Naht). Vorkommen einer starken Blutung. Exstirpation der linken Niere. 30. 7. Exitus. Keine Peritonitis, Niere weich, nicht gestaut, Vene gut durchgängig; an der Anastomosenstelle einige minimale thrombotische Auflagerungen.

12. Versuch 19. 23. 7. 12. Mittelgrosse, rothe, weibliche Bulldogge. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben mit Magnesiumprothese nach Jeger und Lampl. Abklemmungsdauer der Nierengefässe 10 Minuten. Da die Prothese die Vene abknickt, wird die Niere cranialwärts verschoben und fixirt. Exstirpation der linken Niere. Hund lebt noch zur Zeit der Publication und erscheint völlig gesund.

Functionelle Untersuchung (Dr. Rowntree): Ausscheidung von 52 pCt. Phenolphthalein in 1 Stunde (normal), Lactose binnen 7 Stunden (minimal verzögert), Kaliumjodat binnen 48 Stunden (normal).

13. Versuch 22. 27. 7. 12. Untermittelgrosser, schwarzbrauner, weiblicher Boxhund. Rechte Nierenvene nach oben mit Magnesiumprothese (Verfahren Jeger und Lampl) verpflanzt. Nephropexie. Exstirpation der linken Niere. 7. 7. Exitus. Keine Peritonitis. Niere nicht gestaut, an der Anastomosenstelle einige minimale Thromben, jedoch absolute Durchgängigkeit. In der Blase viel Urin. Derselbe ist schwach trübe, enthält kein Eiweiss, reagirt



amphoter. Das Sediment ist minimal und enthält weder Leukocyten, noch Erythrocyten, noch Cylinder.

14. Versuch 21. 2. 8. 12. Uebermittelgrosse, weisse, gelb gefleckte Bernhardinerhündin. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben mit Magnesiumprothese nach Jeger und Lampl. Exstirpation der linken Niere. 10. 8. Exitus. Die Prothese ragt an einer Stelle frei in das Lumen der Cava (offenbar Decubitus in Folge zu starker Spannung). Ziemlich grosse, die Einmündungsstelle der Vena renalis überdeckende Thrombusmasse. Durchgängigkeit der Vena renalis fast völlig aufgehoben.

Bei einer zweiten Gruppe von Versuchen wurden beide Nieren in einer Sitzung verpflanzt.

1. Versuch 9. 28. 6. 12. Ziemlich grosser, weiblicher Schäferhund. Verpflanzung der rechten Vena renalis nach oben, der linken nach unten, beides mit Naht. 18. 8. Thier befindet sich völlig wohl, ist sehr lebhaft, frisst und trinkt reichlich. Urinuntersuchung ergiebt kein Sediment, der Urin ist hellgelb, sehr reichlich, Reaction sauer, keine Spur von Eiweiss. Das Thier lebt beim Abschluss der Arbeit (7 Monate post operationem) noch und ist völlig gesund.

Functionelle Untersuchung (Dr. Rowntree): Ausscheidung von 44,1 pCt. Phenolphthalein in 1 Stunde (normal 50 pCt.), von Lactose in 6 Stunden (normal) und von Kaliumjodat in 48 Stunden (normal).

2. Versuch 24. 9. 8. 12. Untermittelgrosser, schwarzbrauner, weiblicher Boxhund. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben mit Naht, der linken Nierenvene nach unten mit Ringprothese. 18. 8. Thier erscheint völlig gesund. Urin sehr reichlich, mässig trübe. Er klärt sich völlig auf Essigsäurezusatz, enthält keine Spur Eiweiss. Im Sediment keine Erythrocyten, keine Leukocyten, keine Cylinder. Am 26. 8., nachdem sich vorher die Zeichen einer Staupe eingestellt hatten, Exitus. Keine Peritonitis, Nieren beide nicht gestaut, beide Anastomosenöffnungen weit offen. An der linken (Prothese) kleine, nicht obturirende Thromben. In der Harnblase eine grosse Menge Urins von der gleichen Eigenschaft wie oben. In beiden Lungen schwerste, stellenweise vereiterte Pneumonie. 1 Tag vor dem Tode noch functionelle Untersuchung mit Phenolphthalein (Dr. Rowntree): Ausscheidung von 55 pCt. in 1 Stunde (normal).

3. Versuch 25. 10. 8. 12. Kleiner weiblicher Spitz. Die Venen sind so eng, dass eine Anastomose mit Naht nur unter starker Verengerung des Lumens, eine solche mit Prothese überhaupt nicht gelingt. Verpflanzung beider Nierenvenen mit Naht. Der Hund erwacht überhaupt nicht aus der Narkose. Die beiden Nieren sind hochgradig gestaut. Keine Thromben.

4. Versuch 26. 13. 8. 12. Gelbschwarze, weibliche Bulldogge. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben, der linken nach unten, beides mit Naht. 24. 8. Hund bislang völlig normal, nunmehr Symptome der Staupe. 26. 8. Exitus. Schwerste eitrige Pleuritis, vereiterte Pneumonie, purulente



Peritonitis. Nieren schlaff und trübe. Die Einmündungsstellen der Venen in die Cava sind frei, keine Thromben (Taf. VIII, Fig. 5).

5. Versuch 27. 16. 8. 12. Schwarzer, ziemlich kleiner, weiblicher Spitz. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben, der linken nach unten, beides mit Naht. Exitus am 19. 8. Diffuse serös-eitrige Peritonitis. Nieren nicht gestaut. Venen durchgängig, keine Thromben. In der Blase ziemlich viel Urin: dieser ist klar, sauer, eiweissfrei: Sediment minimal, enthält einzelne Leukocyten, keine Erythrocyten, keine Cylinder.

6. Versuch 28. 17. 8. 12. Kleiner, langhaariger Hund. Verpflanzung der rechten Nierenvene mit Naht nach oben, der linken mit Ringprothese nach unten. Beide Venen sind viel zu eng. Exitus am 19. 8. Blase mässig gefüllt, Nieren gestaut. Die Einmündungsstellen der Venen in die Cava sind nicht thrombosirt, jedoch sehr verengt. Harn trüb, neutral, enthält ziemlich viel Albumen, viele Erythrocyten, wenig Leukocyten, keine Cylinder.

7. Versuch 28. 8. 8 12. Gelb-schwarze Boxhündin. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach aufwärts, der linken nach abwärts, beide circa $1^1/_2$ cm, beide mit Magnesiumring. Exitus am 28. 8. Nieren nicht gestaut, kleine, nicht obturirende Thromben an beiden Anastomosen, gut durchgängig. (Genaues Protokoll verloren gegangen. Taf. VIII, Fig. 6.)

Bei einer dritten Gruppe wurde primär nur die eine Niere verpflanzt; erst längere Zeit nachher wurde die andere Niere entfernt.

1. Versuch 7. 22. 6. 12. Männlicher Jagdhund. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben mit Naht. 12. 8. Hund an einer schweren, räudeähnlichen Krankheit erkrankt; daher, um noch rechtzeitig die Function der transplantirten Niere prüfen zu können, retroperitoneale Entfernung der linken Niere. Am 14. 8. Exitus. Zwischen 12. und 14. 8. hat das Thier reichlich Urin gelassen, der neutral, sedimentfrei ist; Albumen 0. Die Niere ist nicht vergrössert, von normalem Aussehen, normaler Consistenz. Anastomose von der Weite des Gefässes, keine Spur von Thromben, Fäden von Endothel überkleidet (Taf. VII, Fig. 2 und Taf. VIII, Fig. 7).

2. Versuch 11. 2. 6. 12. Schwarzer, mittelgrosser, männlicher Hund. Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben. 12. 8. Hund von der gleichen räudeähnlichen Erkrankung ergriffen, wie in Versuch 7 und stark abgemagert. Retroperitoneale Entfernung der linken Niere. 18. 8. Hund sehr lebhaft. Reichliche Urinsecretion. Der Urin ist leicht trübe, klärt sich auf Essigsäurezusatz unter Aufschäumen. Albumen 0. Sediment minimal, enthält weder Leukocyten, noch Erythrocyten, noch Cylinder. Zwischen 24. und 28. 8. functionelle Untersuchung der Nieren durch Dr. Rowntree: Phenolphthalein 45 pCt. in 1 Stunde (normal), Lactoseausscheidung binnen 8 Stunden (etwas verzögert), Kaliumjodatausscheidung binnen 48 Stunden (normal). 29. 8. Exitus. Bauchdecken völlig verheilt, Lendenwunde vereitert. In der Blase viel Urin (Befund wie oben). Vena cava frei von Thromben. Niere vielleicht etwas vergrössert, aber von normaler Farbe und weich. Einmündungsstelle der Renalis etwas verengt, aber gänzlich verheilt, ohne Spur von Thrombenbildung.



Schliesslich sind noch 2 Versuche zu besprechen, bei denen Exstirpation einer Niere, Ligatur der Cava oberhalb der Vene der anderen Seite und Verpflanzung dieser Vene herzwärts von der Ligaturstelle in einer Sitzung versucht wurden.

1. Versuch 22. Jagdhund. Ligatur der Vena cava, unmittelbar oberhalb der Einmündungsstelle der rechten Nierenvene. Implantation der rechten Nierenvene oberhalb der Ligatur mit Prothese nach Jeger und Lampl. Linksseitige Nephrektomie. Der Hund erwacht nicht aus der Narkose und ist nach 2 Stunden todt. Keine Thrombose. Keine Stauung in der Niere.

2. Versuch 23. 6. 8. 12. Grosser, schwarzer Neufundländer. Gleiche Operation, wie in Versuch 22, nur Verwendung eines Magnesiumringes. Ebenfalls Exitus nach wenigen Stunden.

Ein Ueberblick über sämmtliche mitgetheilten Protokolle lehrt Folgendes: Eine Verpflanzung einer Nierenvene mit gleichzeitiger Exstirpation der anderen Niere dürfte nur ausnahmsweise bei besonders schnellem Arbeiten und besonders widerstandsfähigen Thieren möglich sein. Eine gleichzeitige Verpflanzung beider Nierenvenen hingegen gelingt offenbar vorzüglich, ebenso diejenige einer Nierenvene mit secundärer Exstirpation der anderen Niere. Ganz unmöglich hingegen scheint die gleichzeitige Exstirpation einer Niere, Verpflanzung der Vene der anderen Seite und Ligatur der Cava zu sein.

Rein vom Standpunkte der Blutgefässchirurgie aus betrachtet, d. h. also, was Weite und Durchgängigkeit sowie das Fehlen nennenswerther Thromben anbetrifft, dürfen unsere Versuche jedoch durchaus befriedigende genannt werden.

Es gilt dies sowohl von der von Jeger und Lampl angegebenen Methode der End-zu-Seitimplantation mit modificirten Payr'schen Prothesen, wie auch von dem von uns beiden gemeinsam ausgearbeiteten Verfahren der End-zu-Seitimplantation mit Carrelscher Naht.

Schliesslich noch ein Wort über die praktische Verwendbarkeit der mitgetheilten Methoden. Es ist wahrscheinlich, dass sie sich für manche Fragen der experimentellen Physiologie und Pathologie brauchbar erweisen werden, z. B. Implantation der Vena renalis in die Vena portae, Modification der Eck'schen Fistel etc.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob unsere Verfahren auch der praktischen Chirurgie irgend einen Nutzen bringen werden. Gegenwärtig können wir nur sagen, dass unsere Methoden wohl geeignet sein dürften, einzelne Gefässoperationen, z. B. die

Delbet'sche Varicenoperation, ferner die Implantation von Venen in den Sinus bei Hydrocephalus nach Payr, wesentlich zu erleichtern. Weitere Indikationen lassen sich gegenwärtig noch nicht aufstellen. Aber die Gefässoperationen sind ein so junger und wenig entwickelter Zweig der praktischen Chirurgie, dass jede Verbesserung der Technik auf diesem Gebiete von Wert sein dürfte.

Unsere ursprüngliche Aufgabe — die Schäden einer Unterbindung der Vena cava herzwärts der Nierenvenen zu beseitigen — haben wir mit Hülfe der eben besprochenen Methoden nicht lösen können. Es mag jedoch bereits jetzt erwähnt werden, dass uns die Lösung dieses Problems auf einem anderen Wege gelungen ist.

Darüber soll in einer späteren Arbeit berichtet werden.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VII und VIII.

Fig. 1. Histologisches Präparat von Versuch 8 (Verpflanzung der Nierenvene rechts, gleichzeitige Exstirpation der linken Niere. Exitus nach 9 Tagen). Das Präparat zeigt neben normalen Harncanälchen (*a*), solche mit degenerirtem Epithel (*b*) und solche, deren Epithel hämorrhagisches Pigment enthalten (*c*).

Fig. 2. Histologisches Präparat von Versuch 7 (Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben, 50 Tage später Exstirpation der linken Niere. Am 52. Tage Exitus in Folge von Räude). Das Präparat zeigt völlig normale Verhältnisse.

Fig. 3. Niere von Versuch 5. (Verpflanzung der rechten Nierenvene nach oben mit Magnesiumring, Exstirpation der linken Niere. Exitus 2 Tage nach der Operation.)

Fig. 4. Niere von Versuch 16. (Verpflanzung der rechten Nierenvene durch Naht, Exstirpation der linken Niere. Exitus 8 Tage post operationem.)

Fig. 5. Nieren von Versuch 21. (Verpflanzung beider Niervenvenen mit Naht. Exitus 13 Tage post operationem.)

Fig. 6. Nieren von Versuch 28. (Verpflanzung beider Nierenvenen mit Magnesiumringen. Exitus 20 Tage post operationem.)

Fig. 7. Niere von Versuch 7. (Verpflanzung der rechten Nierenvene mit Naht. Exitus 52 Tage post operationem. [s. Fig. 2]).



XXIV.

(Aus der chirurg. Abtheilung des Städt. Krankenhauses in Barmen.)

Ueber die operative Behandlung der durch stumpfe Gewalt entstandenen Duodenalverletzungen.

Von

Prof. Dr. W. Röpke.

Die geringe Zahl (6) operativ behandelter und zur Heilung gekommener, durch stumpfe Gewalt hervorgerufener Duodenalverletzungen rechtfertigt die Mittheilung auch eines einzelnen Falles, zumal dieser wegen der Schwere der Verletzung Beachtung verdient und Veranlassung zur Besprechung des operativen Verfahrens bei Duodenalverletzungen giebt. Der Fall ist folgender:

W. K., 17 Jahre alt, Kutscher aus Langerfeld, fiel am 24. 7. 1912 vom Wagen und wurde überfahren, wobei die Räder über den Bauch gingen. Dieses geschah 2 Stunden nach dem Mittagessen.

Zustand bei der Aufnahme: Der schlank gebaute junge Mann ist collabirt, sehr anämisch, schreit ab und zu laut wegen heftiger Schmerzen im Bauch. Die Haut ist bedeckt mit kaltem Schweiss. Temp. 36,8. Der Puls ist frequent 125, klein, irregulär. Der Bauch ist flach, bretthart, schon bei leiser Betastung enorm schmerzhaft. In der linken Unterbauchseite ist die Haut abgeschürft, ebenso am rechten Rippenbogen in der Mammillarlinie. Der Rippenbogen ist auf Druck sehr schmerzhaft. Die rechte Brusthälfte wird beim Athmen geschont. Rechts hinten ist über dem Unterlappen eine geringe Schallverkürzung und abgeschwächtes Athmen nachzuweisen. Der Urin, mittels Katheters abgenommen, ist frei von Blutbeimengungen. Während der Untersuchung werden starke spontane Schmerzäusserungen über der Blinddarmgegend gemacht. Erbrechen stellt sich nicht ein, ist auch vor der Aufnahme nicht aufgetreten.

Die starke Blässe des Kranken, die Kleinheit, Frequenz und Irregularität des Pulses, die bretharten, nicht aufgetriebenen Bauchdecken, die Contusion derselben deuteten im Verein mit der enormen, spontan wie beim leisen Betasten auftretenden Schmerzhaftigkeit auf eine Blutung in die Bauchhöhle. Da aber auch das Schwinden der Leberdämpfung festgestellt werden konnte, musste eine gleichzeitige Darmverletzung angenommen werden.



Operation etwa zwei Stunden nach der Verletzung in Chloroformnarkose. Durch einen Mittelschnitt um den Nabel wurde die Bauchhöhle eröffnet, wobei sich zunächst Gas in mässiger Menge entleerte und sogleich grösstentheils dünnflüssiges Blut, welches die ganze Bauchhöhle ausfüllte, in grosser Menge nachstürzte. Zur Orientirung wurde die Bauchhöhle sofort mit Kochsalzlösung ausgespült und die Flüssigkeit mit dem tiefgehaltenen Irrigator wieder abgesogen. Auf diese Weise gelang die Orientirung rasch, indem es sich zeigte, dass die Blutung von oben her aus der Gegend der Radix mesenterii herunterkam. Rasch wurde der Schnitt nach oben verlängert, und nach Hochheben des Netzes und des Quercolons ein Längsriss im Mesenterium direct über der Arteria und Vena mesenterica superior gefunden, aus dem das Lumen eines Astes der Vena mesenterica hervorragte, der dicht am Stamm durchrissen war. Unterbindung desselben. Beim Aufspreizen des Risses und Verschiebung der Arteria und Vena mesenterica nach rechts fanden sich die zerfetzten Enden der Pars ascendens duodeni, die hier von der Wirbelsäule abgerissen und quer durchrissen war. Die Serosa und Muscularis war beiderseits über den Querriss hinaus mehrere Centimeter unregelmässig zerrissen und aufgerollt, ausserdem fanden sich Hämatome verschiedener Grösse innerhalb der Wandschichten. Nach der Unterbindung der blutenden Gefässe sah man die strotzend gefüllten Chylusgefässe innerhalb des Wundgebietes in Menge ihren milchigen Inhalt entleeren.

Die Enden des Duodenums wurden zunächst abgeklemmt und die Bauchhöhle von den in dem linken oberen Raume zerstreuten Speisemassen gereinigt. Das proximale Ende des Duodenums wurde nun bis dicht an den absteigenden Theil freigelegt, um im Gesunden angefrischt werden zu können, und End-zu-Seit mit dem Jejunum vereinigt. Vom distalen Ende musste ebenfalls ein Theil bis ans Jejunum amputirt werden, nachdem es mobilisirt und unter der Plica duodenojejunalis durchgezogen war. Das nun gewonnene Ende des Jejunums wurde mit dem Magen an dessen Hinterwand anastomosirt. Nachdem die Bauchhöhle noch einmal gründlich ausgespült und ausgetupft war, wurde der Riss im Mesenterium vernäht. Dabei fand sich noch eine etwa zweimarkstückgrosse Zerreissung der Serosa und Muscularis an der Hinterfläche des Quercolons etwa in dessen Mitte. Diese Wunde wurde übernäht und die Bauchhöhle geschlossen. Schliesslich wurde noch rechts unten eine Coecumfistel angelegt.

Während und nach der Operation waren mehrfache Campherinjectionen und Kochsalzinfusionen nöthig, um den schwachen Puls zu heben.

Auch am nächsten Tage blieb der Puls trotz Campher- und Coffeininjectionen noch klein bei einer Zahl von 140 Schlägen. Von der Fistel aus wurden Darmspülungen vorgenommen und zwei Nährklystire gegeben, was am nächsten Tage wiederholt wurde.

26. 7. Patient ist noch sehr elend, apathisch und immer noch nicht bei voller Besinnung. Puls 130, Temp. 37,6.

27. 7. Der Zustand hat sich etwas gebessert. Der Puls ist etwas voller bei 65 Schlägen und einer Temperatur von 37,6. Zweimal am Tage vorgenommene Darmspülungen fördern Stuhlgang. Nährklystire werden wie vorher gegeben. Das Sensorium ist freier geworden.

29. 7. Nachdem gestern relativ gutes Wohlbefinden zu verzeichnen war, stellen sich heute Athembeschwerden und Schmerzen in der rechten unteren Brustseite ein, dort, wo bei der Aufnahme Schallverkürzung und abgeschwächtes Athmen nachzuweisen war. Heute ist hier Tympanie festzustellen. Der Puls steigt auf 120 bei einer Abendtemperatur von 38,5. Durch eine Punction in der mittleren Axillarlinie wurde eine grosse Menge nicht riechenden Gases entleert ohne Beimengung von Blut oder anderer Flüssigkeit. Hierdurch wird dem Kranken grosse Erleichterung verschafft, die Athmung wird freier.

1. 8. Das Allgemeinbefinden hat sich erheblich gebessert, die Athmung ist dauernd frei, der Puls ist kräftiger bei 100 Schlägen, Temp. 37,6 Abends. Nährklystire und einmalige Darmspülungen werden weiter gegeben. Die Bauchwunde ist primär verheilt, die Fäden werden entfernt. Die Nahrung, welche vom 4. Tage nach der Operation aus Thee mit eingeweichtem Zwieback, dann aus Haferschleimsuppen und rohen Eiern bestand, wird allmählich durch gemischte Kost ersetzt und gut vertragen.

In der Folgezeit erholt sich der Patient weiter, die Fistel schliesst sich allmählich; zur Zeit am 20. 9. findet sich an deren Stelle eine kleine granulirende Wunde. Störungen von Seiten der Bauchorgane sind nicht nachzuweisen. Allgemeinbefinden ist ausgezeichnet[1]).

Nach dem Befund der Wunde im Mesenterium, der weitgehenden Ablösung des Duodenums, dem zerfetzten Zustande der Enden des vollständig durchrissenen Darmes zu urtheilen, hat es sich in unserem Falle um eine Abreissung des distalen Drittels des Duodenums gehandelt, eine Verletzungsart, wie sie unter der Einwirkung breit angreifender Gewalten, wie hier Ueberfahrenwerden, auch an anderen Stellen des Darmtractus, z. B. am Pylorus und der Flexur, beobachtet wurden. Daneben muss aber auch eine Quetschung stattgefunden haben, worauf die unregelmässigen zerfetzten Enden und die von der Risswunde weiter abliegenden Hämatome in der Wand schliessen lassen. Die Serosa muscularis - Wunde am Quercolon dagegen muss wohl als eine Berstung dieser Schichten aufgefasst werden, da sich ausser dieser Wunde an der hinteren Seite keine Verletzung am Quercolon oder dem Mesocolon nachweisen liess.

Die Verletzung war zunächst von ausserordentlich heftigen Schmerzen im ganzen Bauche begleitet, die aber in verstärktem Maasse sowohl spontan, wie besonders auch bei der Betastung des Bauches während der Untersuchung rechts und etwas unterhalb vom Nabel empfunden wurden. Die Linie, auf welcher das Wagenrad seinen Weg über den Bauch genommen hatte, lag oberhalb des Nabels in der Richtung vom rechten Rippenbogen zur Gegend

1) Zur Zeit des Druckes dieses Aufsatzes ist der Kranke bereits in seinem Berufe wieder thätig.



der linken Spina anterior superior. An diesen beiden Stellen fanden sich auch Abschürfungen und Sugillationen der Haut.

Demnach muss wohl diese besonders hervorgehobene Schmerzlocalisation bei der im Uebrigen allgemeinen enormen Schmerzhaftigkeit des Bauches im Zusammenhang mit der Verletzung des Duodenums speciell liegen. Wir finden ein Analogon für diese Schmerzlocalisation in den Fällen mit perforirtem Duodenalgeschwür, wo auch Anfangs der Schmerz nach rechts von der Mittellinie verlegt wird, wo es sehr häufig zum Auftreten von Schmerzhaftigkeit in der Ileocoecalgegend kommt. Auf dieses Symptom hätte bei der Diagnosenstellung Rücksicht genommen werden müssen, zumal die Gewalteinwirkung nur den Oberbauch getroffen hatte. und ich meine, dass es in ähnlichen Fällen besonderer Beachtung verdient. Denn, wie aus den in der Literatur niedergelegten Fällen zu ersehen ist, trifft selbst bei geöffneter Bauchhöhle der Operateur manchmal auf Schwierigkeiten, eben bei der besonders versteckten Lage des Duodenums rasch die richtige Lage der Verletzung zu finden. Sind doch unter den 28 von Meerwein aus der Literatur zusammengestellten Fällen allein 6 aufgezählt, bei denen die Verletzung des Duodenums während der Operation überhaupt nicht gefunden, sondern erst bei der Section festgestellt werden konnte. Die Schwierigkeiten werden ja erklärlich, wenn bei Eröffnung der Bauchhöhle sich noch andere complicirende Verletzungen, z. B. der Leber mit Blutung und Gallenerguss, oder andere selbst minder wichtige Verletzungen am Darmtractus finden, während das Mesocolon transversum nicht geschädigt ist und durch keinen Ausfluss aus dem gesprengten oder zerrissenen Duodenum, durch keine nennenswerthe Blutansammlung um das verletzte Duodenum emporgehoben ist und diese Ansammlung von Flüssigkeit als Tumor unter dem Mesocolon in die Augen springt.

Finden wir derartige Verhältnisse nach einer Verletzung des Bauches, so wissen wir ja aus den Fällen von v. Winiwarter und Meerwein, was wir hinter diesem Tumor zu suchen haben.

In unserem Falle stand im Vordergrunde des Krankheitsbildes eine schwere Blutung in die Bauchhöhle, deren Quelle nach erfolgter Laparotomie wegen der grossen Blutansammlung auch nicht sogleich gefunden wurde. Wenn auch die rasch vorgenommene Ausspülung der Bauchhöhle und das anschliessende Absaugen der bluturtermischten Kochsalzlösung uns sehr bald Aufschluss darüber



gab, aus welcher Gegend die Blutung erfolgte, die Verwerthung des Symptoms der vermehrten spontanen Schmerzhaftigkeit in der Coecalgegend bei Verletzung der oberen Bauchgegend hätte uns veranlassen können, die Darmverletzung, auf die wir aus dem Schwinden der Leberdämpfung schlossen, gleich im Gebiet des obersten Darmendes zu suchen. Die Gasmenge war nur gering, aber sie hatte genügt, um im Verein mit der straffen Spannung der Bauchdecken das Symptom der Leberverdrängung hervorzurufen. Dass freies Gas in der Bauchhöhle gefunden wurde, ist ja zu verstehen, da zwischen dem zerrissenen Duodenum durch die breite Wunde in der Radix mesenterii hindurch mit der Bauchhöhle eine offene Communication bestand. v. Winiwarter meint, dass freies Gas nur in den Fällen von Duodenalverletzungen zu finden sei, bei denen nicht nur das Duodenum, sondern auch das bedeckende Mesocolon eingerissen ist, wodurch erst dem ungehinderten Ausfluss von Gas und Darmflüssigkeit der Weg gebahnt wird. Unser Fall zeigt, dass es auch den Modus giebt, dass bei intactem Mesocolon aber zerrissenem Mesenterium Gas und Inhalt aus dem geöffneten Duodenum sich frei in die Bauchhöhle entleeren kann. Der frische Speisebrei, den wir nach dem Ausspülen in der linken Seite der Bauchhöhle und in der Risswunde des Mesenteriums fanden, führte uns im Zusammenhang mit dem Auffinden der Blutungsquelle auf die Risswunde des Duodenums.

Auf diese Weise war in unserem Falle der Sitz der Darmverletzung leicht zu bestimmen.

Trotz der schweren Verletzung des Mesenteriums und des Duodenums war das Mesocolon intact geblieben, ein Vorkommniss, welches, wie schon v. Winiwarter betont, nicht zu den Seltenheiten gehört. Gerade in dieser Unversehrtheit des Mesocolons kann, wie schon gesagt wurde, die Schwierigkeit einer Bestimmung der Duodenalverletzung selbst bei offener Bauchhöhle liegen, wenn nicht, wie in unserem Falle, solch offensichtliche Anzeichen dafür vorhanden sind. Aber dann führt doch in manchen Fällen die Ansammlung von Flüssigkeit um das zerrissene Duodenum zu einer Vortreibung des Mesocolon, so dass sie tumorartig hervortritt und wie in dem Falle von Steinthal schon vor der Operation als Tumor durch die Bauchdecken getastet werden kann. v. Winiwarter hält diese Geschwulst bei Fehlen von freiem Gas und von Darminhalt für ein wichtiges Kennzeichen der Duodenalverletzung nach Trauma

mit oder ohne Verletzung des Pankreas, zumal dann, wenn noch subphrenische Flüssigkeit vorhanden ist und wie in seinem Falle Fettnekrosen sich nachweisen lassen. Nun gehört das Vorkommen letzterer bei Duodenalverletzungen zu den grössten Seltenheiten, denn unter den von Meerwein zusammengestellten 64 Fällen ist kein einziger derartiger Fall erwähnt und nur der erste der beiden von v. Winiwarter beschriebenen Fälle zeigte Fettnekrosen von grosser Ausdehnung im omentalen, mesenterialen und retroperitonealen Fettgewebe. Dieser Fall kam 24 Stunden nach der Verletzung zur Operation. v. Winiwarter ist nun der Ansicht, dass nicht die Zeit der Einwirkung des mit dem Pankreassaft untermischten Duodenalinhalts von ausschlaggebender Bedeutung sei, zumal sich auch bei noch später vorgenommenen Operationen keine Fettnekrosen gefunden haben, sondern dass wahrscheinlich eine veränderte Beschaffenheit des Pankreassaftes, wie sie durch Verletzung, besonders durch Quetschung des Pankreas möglicher Weise entstehen kann, nothwendig ist. Wenn v. Winiwarter auch keine Verletzung des Pankreas mit Sicherheit hat nachweisen können, die Vermuthung, dass solche stattgefunden, drängten ihm die zahlreichen Hämorrhagien am Quercolon, Mesocolon und Netz auf. Sichergestellt ist also in diesem Falle die Ursache für das Vorkommen der Fettnekrosen nicht. Gleichwohl hat die Ansicht v. Winiwarter's viel für sich. Mit aller Wahrscheinlichkeit hat es sich in seinem Falle um eine Berstung des Duodenums gehandelt, das um seinen zwischen Pylorus und andrängender Deichsel gestauten Inhalt prall gespannt war. Möglich ist es, dass der Inhalt des Duodenums infolge der plötzlichen Aufstauung in den Ductus pancreaticus gedrückt wurde und zur Activirung des Pankreassaftes und im Zusammenhange mit der traumatischen Verletzung zur Bildung der Fettgewebsnekrosen führte. Der traumatischen Einwirkung auf das Pankreas legt v. Winiwarter gerade deshalb besondere Bedeutung bei, weil in einem von Hertle erwähnten Falle Fettnekrosen sich fanden, obwohl jede Duodenalverletzung fehlte und nur an der Vorderseite des Pankreaskörpers infolge eines Stosses mit einer Deichsel ein kleines Hämatom sich fand.

Wie man sich nun an die Verletzungsstelle des Duodenums heranarbeiten soll, wird jedes Mal durch den Befund innerhalb der Bauchhöhle sich ergeben. Da die Verletzungen intra- oder extraperitoneal gelegen sein können, so ist nur die Frage, wie die letzteren



aufgefunden werden können, zu erörtern. Wo Hämatome, Darminhalt und Eiteransammlungen das Mesocolon vorgetrieben haben, wird man sich nicht erst besinnen und gleich auf diese Stelle einschneiden, um durch den geschaffenen Spalt im Mesocolon an das Duodenum heranzugehen. Das Gleiche gilt bei Rissen, die das Mesocolon durchsetzen oder nur an der Radix mesenterii, wie in unserem Falle, ihren Sitz haben, wenn sich zeigt, dass man von hier aus das Operationsgebiet um die Verletzungsstelle des Duodenums beherrschen kann.

Es ist schon oben gesagt worden, dass infolge der eigenartigen anatomischen Lage des Duodenums im Zusammenhang mit der Art der Verletzung desselben directe Fingerzeige zur Verletzungsstelle durch das Fehlen localer gröberer pathologischer Veränderungen mangeln können, dass aber aus der Art und der Localisation des Traumas, aus dem klinischen Befunde und dem Befunde in der Bauchhöhle der Verdacht auf eine Verletzung des Duodenums rege werden kann. Wo dieses der Fall ist, haben wir nach den traurigen Erfahrungen, welche andere wegen Uebersehens solcher versteckten Verletzungen gemacht haben, die Pflicht, am Duodenum nach einer Verletzung zu suchen.

Selbstverständlich haben wir beim Fehlen genannter Symptome die Radix mesenterii zu beachten, da hier pathologische Veränderungen sich vorfinden können, welche auf den rechten Weg weisen. Eine ödematöse Schwellung an dieser Stelle, welche das genaue Durchtasten der Wirbelsäule unmöglich macht, soll nach Jeannel (cit. nach Hertle) für eine Verletzung des retroperitonealen Duodenums zu verwerthen sein.

Unter Benutzung des von Kocher angegebenen Verfahrens zur Mobilisirung des Duodenums sind wir in der Lage die obere Flexur, die Pars descendens, die untere Flexur sammt einem Theile des unteren Schenkels bis zu der Stelle freizulegen, wo die Art. colica dextra über diesen hinwegzieht. Man kann also auf diese Weise noch das Gebiet freilegen, wo die meisten retroperitonealen partiellen Verletzungen sich finden, nämlich am Uebergang des 2. zum 3. Drittel. Es ist sogar möglich unter geeigneter Verziehung des medialen Spaltrandes fast den ganzen intraperitoneal gelegenen Abschnitt freizulegen, wie ich mich an Leichen überzeugen konnte. Wird hier keine Ruptur gefunden, oder kann man sie sich nicht genügend zugänglich machen und vermuthet sie an dem hinter dem

Mesenterium des Dünndarms gelegenen Theile, so bleibt noch der Weg durch das Mesenterium. Dieser Weg kann zwar wegen der möglichen Verletzung grösserer Gefässe Schwierigkeiten machen, giebt aber, wie in unserem Falle, ausgezeichnet Platz zu ausgedehntem Eingriff an dem ganzen unteren Schenkel. Dambrin schlägt vor, das Peritoneum am unteren Rande der Pars horizontalis zu spalten und zwischen der Wurzel des Mesocolons und des Mesenteriums einzugehen, was ohne besondere Schwierigkeiten möglich sei und wie das Leichenexperiment zeigt, in der That auch ist. Der Vorschlag von Wiart, lateral vom Colon ascendens einzugehen und sich an die retroperitonealen Rupturen heranzuarbeiten, ist nicht zu empfehlen. Man wird wohl gelegentlich einmal durch Infiltrate oder Abscesse an dieser Stelle einzuschneiden veranlasst und von hier aus auf die Quelle derselben, eine Ruptur des Duodenums geleitet werden.

Bei der Beurtheilung der Frage, in welcher Art die Versorgung der Duodenalwunde zu geschehen hat, ist abgesehen von der Grösse der Wunde in gewissem Grade auch Rücksicht zu nehmen darauf, wie die Verletzung hervorgerufen wurde, d. h. ob es sich um eine Berstung, einen Abriss oder um eine Zerquetschung des Duodenums handelt. Letztere liefern, wenn auch einfache lochförmige Durchquetschungen vorkommen, im Allgemeinen schlechtere und complicirtere Wundverhältnisse. Dazu kommt, dass sogar das zur Zeit der Operation gesund und daher zur Naht brauchbar erscheinende, der Wunde anliegende Gewebe so schwer in seiner vitalen Kraft geschädigt sein kann, dass nicht nur eine sichere Verheilung der genähten Wundränder in Frage gestellt wird, sondern auch über das Wundgebiet hinaus noch nachträglich sich die gesetzten Ernährungsstörungen in Gestalt von Nekrosen und Perforationen geltend machen können. Nicht zu vergessen ist dabei, dass das Gebiet des Duodenums, welches der Durchquetschung anheimfällt, vor der Wirbelsäule gelegen ist und wegen seiner versteckten retroperitonealen Lage Schwierigkeiten bei seiner operativen Versorgung machen kann, zumal dann, wenn es sich nicht um einfache lochförmige Durchquetschungen handelt, sondern ausgedehntere Schädigungen des Darmrohres vorliegen. Dieselben Schwierigkeiten für eine glatte Wundversorgung werden sich auch bei den complicirteren Zerreissungen einstellen, deren Entstehungsmechanismus in den meisten Fällen grober Durchquetschungen natürlicher Weise mit im Spiele ist. Anders ist es, wenn es sich um glatte Ab-



reissungen des Darmrohres am Pylorus oder am Beginn des Jejunums handelt, wo wir ausserdem leichter und rascher die Versorgung der intraperitoneal gelegenen Darmenden vornehmen können.

Wenn wir nun bei der Beantwortung der Frage nach der Wundversorgung des subcutan verletzten Duodenums die Fälle zu Grunde legen, welche durch die Operation der Heilung zugeführt wurden (ich verweise hier auf die Arbeit von Meerwein und v. Winiwarter, in denen sie kurz aufgeführt sind), so lässt sich Folgendes sagen:

Solange es sich um uncomplicirte Verletzungen des Duodenums handelt, kann, worauf bereits v. Winiwarter hingewiesen hat, die Naht genügend Sicherheit bieten. Dafür sprechen die Fälle von Herczel, Dumont, Wolf und der zweite Fall von v. Winiwarter, von denen die drei ersten nur verhältnismässig kleine Wunden zu versorgen hatten, und v. Winiwarter in seinem Falle nach der Naht des die vordere Wand durchsetzenden Risses mit dem die Darmwand in der Längsrichtung einstülpenden Finger eine noch immer genügend weite Communication hinter der Naht nachweisen konnte.

Anders gestalten sich die Maassnahmen, sobald die Verletzungen complicirtere Verhältnisse aufweisen, wenn die Wunden grösseren Umfang angenommen, zerfetzte Ränder, Contusionen in der näheren oder weiteren Umgebung, Aufrollung der Serosa allein oder mit der Muscularis aufweisen, oder wenn auf andere Weise durch Abreissung der ernährenden Gefässe oder durch vollständige Losreissung des Duodenums aus seiner Umgebung wie im Falle Meerwein mit weitgehender Abschälung der Serosa Ernährungsstörungen zu befürchten oder zu erwarten sind. Würden bei der Naht ausgedehnterer Risswunden Passageschwierigkeiten entstehen, so wird die leicht und rasch ausführbare hintere Gastroenterostomie sicherlich die Chancen für den Kranken verbessern. In solchem Falle ist zu überlegen, ob sich nicht nach Art und Lage der Wunde und dem Zustande des Kranken die Wunde im Duodenum zur Anastomose mit dem Jejunum unterhalb der Gastroenteroanastomose verwenden lässt. Der Einwand ist ja wohl richtig (v. Winiwarter), dass die Secretion von Galle und Pankreas sich nicht aufheben lässt, dass die Zufuhr von Mageninhalt für die ersten Tage, in welcher Zeit die Naht gefährdet sein kann, leicht durch vollständige Enthaltung von Nahrungsaufnahme oder Flüssigkeit per os vermieden werden kann, dass deshalb in den einfacheren Fällen die



Gastroenteroanastomose nicht genügend begründet sei, aber es ist zu bedenken, dass die Ausdehnung der Schädigungen des Duodenalrohres sich während der Operation oft nicht übersehen lassen, dass Lähmungen der contundirten Darmwand zumal bei Passageschwierigkeiten verhängnisvolle Gefährdung der Naht und des Kranken überhaupt zur Folge haben kann. In solchen Fällen müssen wir nach unseren Erfahrungen doch eine günstige Wirkung der Gastroenteroanastomose erwarten. Ich halte es nicht für richtig, wenn v. Winiwarter den zwei Monate nach der ersten Operation auftretenden Ileus im Falle von Steinthal in ursächlichen Zusammenhang mit der Magendarmvereinigung bringt, um diesen Fall gegen den Werth der Gastroenteroanastomose anführen zu können. Die Grösse der Duodenalwunde, Blutungen, Einrisse im Mesocolon und in der Plica duodenojejunalis waren ohne die Magendarmvereinigung im Stande, eine Verwachsung einer Dünndarmschlinge an der vorderen Bauchwand, eine Abknickung einer oberen Dünndarmschlinge durch einen Strang, der von dieser zur Radix mesenterii verlief, zu erklären. Den Nutzen der Entlastung einer Naht am Magendarmcanal sehen wir ja oft genug. Besteht irgendwie der Verdacht auf eine schwere Schädigung des Duodenums oder ist diese wie in den Fällen von Meerwein, Winiwarter (erster Fall), Moynihan während der Operation nachzuweisen, so ist die Entscheidung, welchen Gang die Operation zu nehmen hat, leicht. Die Resection des zerrissenen oder ausgeschälten Dnodenums weit im Gesunden hat stattzufinden. Es ist dabei selbstverständlich, dass in sicherlich gesunden Theilen des Darmrohres die Schnittlinien zu legen sind, und eine derartige Resection wird in den meisten Fällen ebenso rasch, wenn nicht rascher herzustellen sein als die Toilette und Naht einer ausgedehnten, schwer zugänglichen und zerfetzten Wunde.

In dem ersten Falle von Winiwarter wäre, wie er selbst zugiebt, die Resection am Platze gewesen, da die Section zeigte, dass die einfache Naht in einem Gebiete angelegt war, welche nachträglich der Nekrose und Gangrän verfiel.

Entscheidet man sich nun einmal zur Resection, so geben die Entero- und Gastroenteroanastomose die beste Garantie für die Heilung, wenn sonst der Fall noch Aussicht auf Gesundung bietet.

Das Verfahren von Moynihan (blinder Verschluss des proximalen Endes, Vereinigung des distalen mit dem Magen mittelst



Murphyknopfes, führte zunächst zur Heilung, nach 104 Tagen aber zur Perforation des blinden Endes durch den in diesen Blindsack getriebenen Murphyknopf und zum Exitus) kann nicht als Idealverfahren angesehen werden.

Richtiger ist es jedenfalls, ein Verfahren einzuschlagen, wie es Enderlen in dem von Meerwein erwähnten Falle und ich in meinem gethan haben, d. h. eine Verbindung zwischen dem proximalen Ende und dem Jejunum, zwischen dem distalen und dem Magen herzustellen. Ob man dabei Seit-zu-Seitanastomosen anlegen soll, wie Enderlen es gethan oder End-zu-Seit, wie in meinem Falle geschehen, ist jeweils von den Verhältnissen abhängig, die End-zu-Seitanastomose wird sich immerhin rascher herstellen lassen, es muss nur gesundes Gewebe sein.

Die Vornahme der Resection bietet in den Fällen, wo sie eben für nöthig erachtet wird, auch noch den nicht zu unterschätzenden Vortheil, dass die um das Wandgebiet des Duodenums liegende Wundhöhle in ausgedehntem Maasse gespalten wird und gereinigt werden kann.

Handelt es sich um eine schwere, ausgedehnte Verletzung der mittleren Partie des Duodenums unter Mitverletzung der Papilla Vateri, welche eine Resection dieses Abschnittes nöthig macht, so ist zu erwägen, ob es nicht besser ist (natürlich ist auf die Ausdehnung der Verletzung des Ductus choledochus und pancreaticus Rücksicht zu nehmen), von vornherein auf eine Implantation dieser Gänge in den aboralen Stumpf des Duodenums wegen der Unzuverlässigkeit der Naht zu verzichten und nach blindem Verschluss des oralen Endes, nach Anlegung einer Choledochoentero- oder besser Cholecystenteroanastomose nach Unterbindung des Choledochus und Gastroenteroanastomose den Pankreaskopf mit seinem Ausführungsgang in das aborale Ende des Duodenums einzustülpen, wie Kausch es für die Resection des mittleren Theiles des Duodenums angegeben hat. Der gute Erfolg, den Kausch mit diesem Verfahren erzielt hat, dient als Empfehlung seiner Methode.

Ob eine Drainage (mit Gaze oder Rohr) des Wundgebietes oder der Bauchhöhle stattfinden soll, wird von den speciellen Verhältnissen des Falles abhängig sein. Die Zeit, welche zwischen Operation und Unfall verstrichen ist, der Befund am Peritoneum, die pathologischen Veränderungen um die Verletzungsstelle und nicht zum wenigsten eine Verletzung des Pankreas sind dabei zu berücksichtigen.



Ich habe es in meinem Falle nicht gethan und bin gut damit gefahren, obwohl Speisereste in ziemlicher Menge in die Bauchhöhle gelangt waren. Die Verhältnisse waren aber auch in sofern günstigere, als die Speisereste frisch vom Duodenum heruntergekommen waren und die ganze Bauchhöhle während der vollen Verdauungsarbeit des Darmes im Stadium der stärksten Hyperämie und Resorptionsfähigkeit sich befand. Von der Gaze- oder Rohrdrainage des Duodenumwundgebietes befürchtete ich eine Schädigung der Naht.

Dagegen habe ich eine Coecostomie angelegt, um von hier aus Spülungen des Darmes und die Einführung von Nährklystiren besser vornehmen zu können.

Der Vortheil, den eine Coecumfistel in sich birgt, ist in solchen Fällen nicht zu unterschätzen und ich habe letztens einen derartigen Erfolg davon gesehen, dass ich nicht unterlassen möchte, da nun einmal die Rede hierauf gekommen, an dieser Stelle einen eclatanten Fall zn erwähnen:

F., 12 Jahre alt, aus Barmen, aufgen. und operirt am 23. 5. 12. Vor 6 Tagen mit Bauchschmerzen erkrankt, macht schwerkranken Eindruck, Sensorium getrübt, Temp. 38,5, Puls kaum fühlbar, zeigt nach 2 Campherinjectionen eine Frequenz von 120 Schlägen. Zunge trocken, braunroth, belegt, Herpes labialis, Bauch trommelartig aufgetrieben, keine Peristaltik. Stuhlgang und Winde sind nicht mehr abgegangen. In der Appendixgegend ist ebenso wenig wie sonst im Bauche ein Infiltrat oder Tumor nachzuweisen.

1. Operation. Kreuzschnitt: Peritoneum sulzig verdickt, massenhafte eitrige, schliesslich stinkende Flüssigkeit quillt aus der freien Bauchhöhle, besonders aus dem kleinen Becken, wo die in der Mitte perforirte, nicht umschlossene Appendix liegt. Nach der Abtragung der Appendix, Eröffnung der Bauchhöhle links, Ausspülen mit Kochsalzlösung, Drainage beiderseits.

Auf rectalen Dauereinlauf erfolgen keine Winde, kein Stuhlgang in den nächsten 3 Tagen. Trotz mehrmaliger Camphereinspritzungen bleibt der Puls schlecht, das Sensorium weiter getrübt. Am dritten Tage verschlechtert sich der Allgemeinzustand, die Temperatur fällt im Laufe der Vormittagsstunden rasch auf 36,2, während der Puls auf 120 wieder ansteigt, die Haut ist mit kaltem Schweiss bedeckt, der Bauch hoch aufgetrieben, dabei sind prall geblähte Darmschlingen ohne Peristaltik zu erkennen. Aus den Drainageöffnungen entleert sich viel stinkende eitrige Flüssigkeit. Der Knabe erbricht übelriechende flüssige Massen.

2. Operation. 26. 5. Nachmittags. Eröffnung des Bauches in der Mittellinie, Dünndarmschlingen im kleinen Becken zu dicken Convoluten verbacken, auch sonst sind mehrfach Darmschlingen unter einander verbacken und mit gelben Fibrinmassen belegt. Die geblähten Darmschlingen werden mittelst einer Punctionsnadel entleert, die verbackenen Darmschlingen unter



reichlicher Kochsalzspülung gelöst, die Fibrinauflagerungen, soweit sie leicht zu lösen waren, mit Gaze abgewischt, die Lager der Drains ausgewischt und abgespült, das linke Drain bleibt liegen, während in die rechte Bauchwunde das Coecum eingenäht und eröffnet wird, nachdem der Bauch geschlossen war.

Noch auf dem Operationstisch vorgenommene Spülungen von der Coecalfistel aus laufen rasch durch das Colon und aus dem After wieder ab. Unter Coffein und Campherinjectionen hält sich in den nächsten Tagen der Puls auf der Höhe von 125 Schlägen bei einer Durchschnittstemperatur von 37,6. Am Tage nach der Operation hält das Erbrechen noch an, hört dann aber nach Magenspülung auf. Mehrmals am Tage und während der Nacht vorgenommene Spülungen von der Coecalfistel aus laufen die ersten beiden Tage ohne Erfolg durch den After wieder ab, dann aber kommt etwas Koth mit. Am dritten Tage werden Tannalbinspülungen von der Fistel aus vorgenommen und es erfolgen gegen Abend Durchfälle unter Ansteigen der Temperatur auf 39 und des Pulses auf 130 Schläge. Die Durchfälle halten die nächsten Tage an, schwächen den Kranken sehr, um gegen Ende des 5. Tages aufzuhören. Von jetzt an bessert sich das Allgemeinbefinden, das zur Zeit der Durchfälle, trotz der Schwäche, schon Zeichen der Besserung aufwies, zusehends; der Kranke verlangte zu essen. Puls und Temperatur fielen langsam zur Norm ab. Die Besserung hielt an, so dass der Kranke nach langer Reconvalescenz am 24. 7. unter einer Gewichtszunahme von 10 Pfund aus dem Krankenhause entlassen werden konnte.

Ich meine, der Nutzen der Coecalfistel für die Darmspülung und die Einführung von Nährklystiren in der Behandlung der Peritonitis, ist in diesem sehr schweren Falle nicht zu verkennen.

In Erinnerung an diesen Fall und andere habe ich im vorliegenden Falle von Duodenalzerreissung prophylaktisch die Coecalfistel angelegt, die auch diesmal gute Dienste gethan hat. Die Fistel wird nur so weit angelegt, dass ein dünner Gummikatheter eingeführt werden kann, und schliesst sich, wenn erst die Darmthätigkeit wieder in Gang gekommen und der Katheter fortgelassen ist, gewöhnlich von selbst.

Literatur.

Wolf, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1911. Bd. 111.
Meerwein, Beitr. z. klin. Chir. 1907. Bd. 53.
Dumont, Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1910. No. 2.
Hertle, Beitr. z. klin. Chir. 1907. Bd. 53.
Steinthal, Münch. med. Wochenschr. 1908. No. 4.
v. Winiwarter, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1912. Bd. 113.
Kausch, Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1911.
Riedel, Ueber Bauchverletzungen. Deutsche med. Wochenschr. 1912.



Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.

XXV.

Beitrag zur Entstehung des Magengeschwürs.

I. Ueber die Widerstandsfähigkeit lebenden Gewebes gegen die Verdauung.

Von

Privatdocent Dr. M. Katzenstein.

(Hierzu Tafel IX und 3 Textfiguren.)

Die Frage der Widerstandsfähigkeit lebenden Gewebes gegen die Verdauung bzw. die Frage, warum der Magen der Verdauung durch seinen eigenen Saft widersteht, ist von allgemeinem biologischen Interesse. Ihre Lösung bildet zugleich auch den Schlüssel für die Erklärung der Entstehung des Magengeschwürs. Denn das Magengeschwür ist unzweifelhaft ein Verdauungsgeschwür. Es entsteht nur am Endtheil der Speiseröhre im Magen selbst, im Duodenum und im unteren Darmabschnitt nur dann, wenn wir Chirurgen den betreffenden Abschnitt mit dem Magen verbinden (Ulcus jejuni). Das Magengeschwür kann mithin nur entstehen an Stellen, an die wirksamer Magensaft gelangt. Und ehe wir die Bedingungen feststellen, unter denen eine solche Stelle verdaut wird und ein Ulcus zustande kommt, müssen wir wissen, warum der Magen normaler Weise seiner Verdauung widersteht. Wir müssen wissen, ob jedes lebende Gewebe diese Eigenschaft hat, oder ob der Magen durch besondere Vorbedingungen und Eigenschaften sich von anderen Geweben unterscheidet.

Mein Interesse für diese Frage wurde ganz gelegentlich erregt bei Versuchen, die ich über die Aenderung des Magenchemismus nach der Gastroenterostomie[1]) ausgeführt habe.

1) M. Katzenstein, Ueber die Aenderung des Magenchemismus nach der Gastroenterostomie und der Einfluss dieser Operation auf das Ulcus und Carcinoma ventriculi. Deutsche med. Wochenschr. 1907.





Folgende Versuche wurden hierbei gemacht:

Nach Anlegung einer Gastroenterostomie hatte ich an zwei correspondirenden Stellen des Magens und des Darmes je einen gleich grossen Schleimhautdefect gesetzt und diese Stellen mit schwacher Salzsäure geätzt mit dem Ergebniss, dass nach zwei Tagen der Schleimhautdefect im Magen vollständig geheilt war, während am Darm eine runde wie mit dem Locheisen hervorgerufene Oeffnung entstanden war. Dieses Ergebniss, das ich in zwei Versuchen erhalten hatte, schien deswegen von grosser Bedeutung zu sein, weil es die bisherigen Experimente bestätigte, dass am Magen nur durch Setzen eines Schleimhautdefectes ein Ulcus nicht zu erzeugen ist. Vor Allem aber ergab der Versuch, dass sich Magen und Darm den Schädlichkeiten des vom Magen producirten Verdauungssaftes gegenüber verschieden verhalten. Auch die tieferen Partien des Magens schienen resistent der Salzsäure und dem Pepsin gegenüber, während am Darm unter der Wirkung der (durch entsprechende Nahrungsaufnahme künstlich vermehrten) Magensäfte ein die ganze Wand perforirendes Ulcus entstanden war.

Dieses Ergebniss war um so interessanter, als erst kurz vorher Neumann[1]) behauptet hatte, dass Gewebe jeder Art und Abstammung im embryonalen und fertigen, im kranken und gesunden Zustande in gleicher Weise gegen die Verdauungssäfte Widerstand zu leisten vermögen. Neumann geht damit auf die Anschauung John Hunter's zurück, der behauptete, dass es das Lebensprincip sei, welches die Verdauung der in Contact mit den Verdauungssäften stehenden Gewebe hindert.

Im Gegensatz hierzu schien nach dem Ergebniss des oben erwähnten Versuches der Schwerpunkt der Frage darin zu liegen, ob sich nicht verschiedene Gewebe den Verdauungssäften gegenüber verschieden verhalten und nicht darin, dass jedes lebende Gewebe resistent in gleicher Weise sei.

Zur Entscheidung dieser Frage habe ich eine Anzahl Versuche[2]) unternommen. Hierbei wurde Magen, Duodenum, eine beliebige Dünndarmschlinge und Milz in den Magen so eingepflanzt,

1) E. Neumann, Ueber peptische Magengeschwüre, postmortale und pseudovitale Autodigestion. Virchow's Archiv. Bd. 184.

2) M. Katzenstein, Der Schutz des Magens gegen die Selbstverdauung. Berliner klin. Wochenschr. 1908.



dass die Gebilde ohne Zerrung ihres Mesenteriums gut genährt und doch von activem Magensaft dauernd umspült waren. Es stellte sich hierbei heraus, dass Magen und Duodenum einerseits unversehrt blieben, dass die anderen Gebilde jedoch der verdauenden Wirkung des Magensaftes anheimfielen.

Ich glaubte daher aus diesen Versuchen schliessen zu können:

1. dass lebendes Gewebe bei normaler Ernährung von natürlichem Magensaft im eigenen Magen verdaut wird:
2. dass die Gewebe, die den Magensaft produciren, oder dauernd von ihm umspült sind, bei gleicher Versuchsanordnung infolge eines Anpassungsvorganges der Wirkung des Magensaftes zu widerstehen im Stande sind.

Es ist a priori wahrscheinlich, dass lebende Magenschleimhaut der Verdauung besser widersteht als todte. Der Stoffwechsel der Zelle, die Wirkung des mit Antipepsin beladenen Blutes, die Neuproduction des supponirten Antifermentes in der Zelle müssen der lebenden Zelle eine grössere Widerstandskraft geben als der todten. Gleichwohl nahm ich an, dass die nachgewiesene Resistenz der Magenwand gegen die Wirkung des Magensaftes, die als ein Anpassungsvorgang dieses Gewebes an seine Lebensbedingungen aufzufassen ist, nicht an das Leben der Zelle gebunden sei.

Es wurde diese Annahme durch einen Reagenzglasversuch bestätigt, bei dem Mettsche Eiweissröhrchen von wirksamem Magensaft nicht angegriffen wurden, wenn in das Reagenzglas ausserdem ein Stückchen Magenschleimhaut gebracht wurde.

Zur Entkräftung des Einwandes, dass die Magenschleimhaut die Salzsäure an sich gerissen und dadurch das Pepsin unwirksam gemacht habe, wurde nach dieser Richtung ein weiterer Versuch gemacht. Es wurden vier Reagenzgläser mit frischem Magensaft und einem Mettschen Eiweissröhrchen versehen. Ein Röhrchen galt als Controle. Dem ersten wurde Dünndarmschleimhaut, dem zweiten Dickdarmschleimhaut, dem dritten Magenschleimhaut in gleicher Menge beigefügt. Im Controlröhrchen wurde das Eiweiss total verdaut, ebenso in dem Röhrchen, das Dünndarmschleimhaut enthielt. Eine geringe Hemmung der Eiweissverdauung zeigte sich in dem Röhrchen, das Dickdarmschleimhaut enthielt, während das



Stückchen Magenschleimhaut die Wirksamkeit des Magensaftes fast vollkommen aufhob.

Aus diesem Versuche konnte geschlossen werden, dass die Widerstandsfähigkeit der Magenschleimhaut gegen die eigene Verdauung nicht an das Leben der Zelle gebunden ist, sondern dass auch die todte Magenschleimhaut den Stoff enthalten muss, der der Wirkung des Magensaftes entgegen arbeitet.

Vor allen Dingen schien der Nachweis gelungen, dass die Gewebe, die normaler Weise nicht mit dem Magensaft in Verbindung stehen, wie das Jejunum und die Milz, auch bei guter Ernährung im lebenden Zustande ohne Weiteres der Verdauung durch Magensaft anheim fallen, während die Magenwand und die des Duodenums dieser Wirkung widerstehen.

Auf dieses verschiedene Verhalten der Gewebe hatte schon vorher Ruzicka und auch Matthes hingewiesen.

In der ausgezeichneten Arbeit von Stanislav Ruzicka[1]), sowie in der monographischen Darstellung des Magengeschwürs in dem Sammelwerk „Deutsche Chirurgie" (Lieferung 46c) von Viktor Lieblein und Heinrich Hilgenreiner, findet sich die Literatur ausführlich und ich verweise hierauf. Nur eine kurze kritische Uebersicht sei im Folgenden gegeben.

I. Hunter's[2]) vitalistische Theorie.

Hunter lehrte, dass lebendes Gewebe als solches der Verdauung widersteht. Er erbrachte allerdings keinen positiven Beweis hierfür, vielmehr schloss er diese Thatsache indirect aus folgender Beobachtung: Tödtete man ein Thier zur Zeit der vollen Verdauung und liess es einige Stunden bei der Temperatur des lebenden thierischen Körpers liegen, so fielen der Magen und seine Nachbarorgane der Verdauung anheim. Aus dieser Beobachtung den Schluss zu ziehen, dass das Leben der Zellen sie vor der eigenen Verdauung schützt, geht zu weit, vielmehr beweist die Beobachtung nur die Thatsache, dass lebende Zellen der Verdauung einen besseren Widerstand leisten, als todte; das erscheint ohne Weiteres plausibel.

1) Ruzicka, Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Selbstverdauung des Magens. Wiener med. Presse. 1897.

2) Hunter, Philosophical transactions. 1772.



In ganz ähnlicher Weise begründet Matthes[1]) auf Grund zahlreicher Versuche seine Anhängerschaft zur vitalistischen Auffassung Hunter's. Matthes erklärt nämlich alle Versuche, bei denen lebendes Gewebe durch das Pepsin-Salzsäuregemisch verdaut wurde, in folgender Weise: das lebende Gewebe wird durch die vorhandene Salzsäure abgetödtet und alsdann von dem Pepsin verdaut. Er begründet diese Auffassung nicht etwa mit dem Nachweis, dass die schwache Salzsäure ätzend und abtödtend wirkt, vielmehr mit dem Versuchsergebniss, dass ein Pepsin-Hippursäuregemisch lebendes Gewebe zu verdauen nicht im Stande ist. Dieser Versuch ergiebt aber nur die bekannte Thatsache, dass Pepsin in Gegenwart der schwachen Salzsäure am wirksamsten ist. Ein positiver Nachweis, dass lebendes Gewebe dem natürlichen Magensafte, der bekanntlich Salzsäure und nicht Hippursäure enthält, widersteht, ist weder Hunter noch auch Matthes gelungen.

II. Lebendes Gewebe widersteht nicht der Verdauung.

Diese auch von mir vertretene Anschauung wurde durch folgende Versuche Claude Bernard's[2]) begründet:

Claude Bernard injicirte Magensaft in das Unterhautbindegewebe und fand hierbei eine Auflösung dieses Gewebes. Weiterhin sah Claude Bernard, dass der in die Magenfistel eines Hundes gebrachte Unterschenkel eines Frosches aufgelöst und dass ein lebender Aalkörper, so weit er sich im Magen eines anderen Thieres befand, verdaut wurde. Der gegen diese klassischen Versuche Claude Bernard's gemachte Einwurf, dass das Kaltblütergewebe durch die Temperatur des Warmblütermagens geschädigt sein könnte, wurde hinfällig durch den Versuch Pavy's[3]), der die Ohrmuschel eines Kaninchens durch eine Fistel in den Magen eines Hundes zur Zeit der vollen Verdauung einführte:

„Ich sorgte dafür, dass die Ohrmuschel bei der Einführung und Fixirung keine mechanische Verletzung und der Blutkreislauf in den Gefässen derselben so weit als möglich keine Hinderung

1) Matthes, Untersuchungen über die Pathogenese des Ulcus rotundum ventriculi etc. Beitr. z. pathol. Anatomie. 1893. — Die Behandlungsmethode des chronischen Magengeschwürs. Albu's zwangl. Abhandl. Bd. 2.

2) Claude Bernard, Leçons de physiologie expérimentale. Paris 1856.

3) Pavy, Philosophical transactions. 1863.



erfahre. Nach 2 Stunden wurde die Ohrmuschel hervorgezogen, und da sah man auf ihrer Oberfläche einige Erosionen von der Grösse der Sechspennymünze. Nirgends aber war dieselbe ganz durchgefressen. Nachdem die Ohrmuschel von Neuem für weitere $2^1/_2$ Stunden eingeführt worden, war dann die Spitze derselben in der Ausdehnung von einem halben Zoll fast völlig verschwunden, und nur ein kleines Fragment war durch eine dünne Brücke mit dem übrig gebliebenen Theile der Ohrmuschel verbunden; es fand eine beträchtliche Blutung, besonders gegen Ende des Experimentes statt."

Gegen diese Versuche Pavy's lässt sich in gleicher Weise, wie auch gegen das bekannte Experiment Claude Bernard's der Einwand erheben, dass hierzu nicht nur verschiedene Thierindividuen, sondern verschiedene Thiergattungen benutzt worden sind. Ich habe in letzter Zeit gelegentlich einiger Versuche auf anderm Gebiet eine Erfahrung gemacht, die diesen Einwand sehr wesentlich bestärkt. Ich ging von Versuchen aus, die ich seiner Zeit zur Hervorrufung eines arteriellen Collateralkreislaufes der Niere unternommen habe, und bei denen ich zur Hervorrufung eines grösseren Widerstandes in der Nierenarterie diese um ein Mehrfaches ihrer Grösse verlängerte. Hierbei verlagerte ich die Niere des Thieres in eine künstlich geschaffene Muskeltasche der vorderen Bauchwand und gab durch eine solche Erhöhung der Widerstände in der Nierenarterie die physikalische Voraussetzung der Benutzung der neugeschaffenen Collateralen durch das Blut. Nachdem diese Versuche gelungen waren, insofern als ein arterieller Collateralkreislauf entstanden war, glaubte ich, dass durch sinngemässe Veränderung dieses Versuches am ehesten die Möglichkeit der Ueberpflanzung der Niere von einem Thier auf das andere gegeben sei. Ich entnahm nun die Niere eines Thieres seinem Lager und verpflanzte sie statt in die Muskeltasche der eigenen Bauchwand in eine Muskelhöhle, die ich in der Bauchwand eines zweiten Thieres geschaffen hatte. Auf diese Weise glaubte ich, seien am ehesten die Bedingungen für das positive Gelingen dieser Transplantation deswegen gegeben, weil das betreffende Organ durch seine Arterie noch ernährt war, während die sich neubildenden Collateralen von der Rinde aus Blut des zweiten Thierindividuums der Niere zuführen würden. Die bisher angestellten 5 Versuche fielen jedoch sämmtlich negativ aus. Zum Theil



starben die Thiere wenige Stunden nach der Operation. Nur in den Versuchen, bei denen ich Thiere desselben Wurfes benutzt hatte, blieben die Thiere am Leben, waren jedoch im Stande, sich nach 24 Stunden zu trennen, und sie krochen aus dem sie zusammenhaltenden Gipsverbande heraus.

Die überpflanzte Niere war schon nach 12—24 Stunden vollkommen verschwunden. In den ersten Versuchen glaubte ich, es handele sich um Infection, später aber überzeugte ich mich, dass eine intensive Giftwirkung des Eiweisses des zweiten Thieres auf das erste vorliegen müsse. Wenn mithin das Organ eines Thieres, in den Muskel eines zweiten verpflanzt, in kürzester Zeit aufgelöst wird, so können Versuche, die die Verdauung des Organes eines Thieres im Magen eines Individuums einer anderen Thiergattung hervorgerufen haben, als maassgebend nicht anerkannt werden.

III. Widerstandsfähigkeit gewisser Gewebe gegen die Verdauung.

Frenzel[1]) beobachtete, dass die Köpfe gewisser Distomum- und Ascarisarten in wirksamem Verdauungsgemisch selbst nach 2 Tagen nicht verdaut waren. Ruzicka[2]) hat bemerkenswerthe und wenig beachtete Versuche ausgeführt. Er beobachtete mikroskopisch die Veränderungen, die der Magensaft auf das Epithel der Zunge, des Darms und der Magenschleimhaut ausübte, und zwar beim Frosch und beim Hund, und es stellte sich heraus, dass das Magenepithel am längsten Widerstand zu leisten vermag.

Ruzicka stellte weiterhin Versuche über die Verdauung der lebenden Magenschleimhaut in situ an, indem er in den durch zwei Ligaturen abgeschlossenen Magen künstliche Verdauungsflüssigkeit einspritzte. Er fand, dass die Verdauungsflüssigkeit in dem Magen eines lebenden Frosches das Deckepithel der Schleimhaut zwar etwas angreift, die tieferen Schichten aber unversehrt lässt. Das Wesentliche der Versuche Ruzicka's ist aber die Thatsache, dass die Magenschleimhaut bei einem Vergleichsversuch mit anderem lebenden Gewebe besser zu widerstehen vermag als andere. Ruzicka fasst diese Eigenschaft der Magenschleimhaut als einen Anpassungsvorgang auf, ohne jedoch die Consequenzen zu ziehen, zu denen er unzweifelhaft berechtigt war. Er schliesst sich viel-

1) Frenzel, Du Bois-Reymond's Archiv (physiol. Abth.). 1891,
2) Ruzicka, l. c.



mehr auf Grund von Versuchen, die er am Insektendarm gemacht hat, der Hunter'schen Lehre an, unter ausdrücklicher Hervorhebung, dass lebendes Gewebe der Verdauung besser widersteht, als todtes, eine Thatsache, die man als richtig zugeben kann, ohne die Hunter'sche Lehre anzuerkennen.

Von grosser Bedeutung für die vorliegende Frage sind die Versuche von Weinland[1]), die mir in ihrem ersten Theil seiner Zeit schon bekannt waren. Es war mir jedoch entgangen, dass die Arbeit in der Zeitschrift für Biologie (S. 1) eine Fortsetzung auf S. 45 hat.

Weinland weist im ersten Theil seiner Arbeit nach, dass der Schutz gewisser im Magen und Darm höherer Thiere lebender Würmer gegen die Verdauungssäfte auf dem Gehalt von Antifermenten beruht. Auch Frenzel hatte schon auf diese Möglichkeit hingewiesen, Weinland jedoch stellte diese Körper und ihre Eigenschaften dar. Danach ist Antipepsin ein Körper, der gegen Säuren sehr empfindlich ist, ebenso gegen kurzes Aufkochen. 10 Minuten langes Erwärmen auf 60° schädigte das Antiferment nicht, dagegen wurde seine Wirksamkeit durch Erwärmen auf 80° schwer geschädigt, bei Erhitzen auf 95° völlig aufgehoben. Blum und Fuld[2]) stellten allerdings die Kochbeständigkeit des Antipepsins fest. Weinland wies das Antipepsin im Magen und, wie andere Autoren schon vor ihm, in anderen Körpergeweben nach und sprach die Vermuthung aus, dass im gesunden Thier die Bewahrung der Magen- und Darmschleimhaut vor der Wirkung der proteolytischen Fermente durch die daselbst nachgewiesenen Antifermente geschieht.

Viola und Gasparadi[3]) haben Hunden und Katzen die eigene Milz in den Magen eingenäht, so dass die Ernährung des Organs erhalten blieb. Die Thiere lebten allerdings nur 12—64 Stunden, die Milz wurde immer intact gefunden. In ähnlicher Weise hat Contejean[4]) bei 3 Hunden Dünndarm in den Magen eingepflanzt, 1 mal vereinzelte Perforationen, im 2. Fall ein kleines umschriebenes Geschwür und im 3. Versuch auch eine umfangreiche Perforation gesehen.

Meine analogen Versuche habe ich seiner Zeit ohne Kenntniss dieser meiner Vorgänger ausgeführt. Es liegt ja auch sehr nahe

1) Weinland, Ueber Antifermente. Zeitschr. f. Biologie. Bd. 44.
2) Blum und Fuld, Ueber das Vorkommen eines Antipepsins im Magensaft. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 58.
3) Viola und Gasparadi, Arch. de biolog. Ital. 1889.
4) Contejean, Arch. de physiol. normale et pathol. 1894.



für einen Chirurgen, solche Ueberpflanzungen vorzunehmen, um so die Organe der Wirkung des eigenen Magensaftes auszusetzen. Meine Versuchsergebnisse und ihre Schlussfolgerungen weichen allerdings wesentlich von meinen Vorgängern ab. Während Viola und Gasparadi und Contejean in ihren Versuchen eine Bestätigung der Hunter'schen Lehre sehen, dass lebendes Gewebe der Wirkung des Magensaftes zu widerstehen vermag, habe ich die analogen Versuche seiner Zeit unternommen, um die von mir in einem Experiment gefundene Thatsache weiter zu begründen, dass eine wesentliche Verschiedenheit in dem Verhalten der Gewebe nachweisbar ist: dass die Gewebe, die normaler Weise vom Magensaft umflossen sind, durch einen höheren Antipepsingehalt der verdauenden Wirkung dieses Saftes zu widerstehen vermögen, während andere Gewebe auch bei guter Ernährung verdaut werden. Wenige Wochen nach meiner Veröffentlichung war Kathe[1]) in der Lage, über Versuche zu berichten, die er, unabhängig von mir, mit Wullstein zusammen, offenbar auch ohne Kenntniss der ausländischen Autoren, in ganz ähnlicher Weise mit denselben Resultaten und den Schlussfolgerungen wie ich gemacht hatte.

Hotz[2]) hat dann 1 Jahr später eine Mittheilung über Experimente gemacht, die er zum Zwecke einer Nachprüfung der Versuche von Kathe und von mir ausgeführt hat. A priori schienen ihm vor Allem meine Versuche mit pathologischen, experimentellen und klinischen Erfahrungen im Widerspruch zu stehen. Litthauer[3]) dagegen hat mit Recht darauf hingewiesen, dass meine Versuche gerade mit den praktischen Erfahrungen übereinstimmen:

„Wer jemals gesehen hat, welche tiefgreifenden Zerstörungen der aus der Mündung eines kleinen Magens (Pawlow) her ausströmende Magensaft auf der Bauchhaut des Versuchsthieres hervorruft, der wird niemals mehr darüber im Zweifel sein können, dass dem Magensaft die Fähigkeit, lebendes Gewebe zu verdauen, zukommt, und wenn Magenwand und Duodenum für gewöhnlich dieser Kraft widerstehen, so müssen neben der Thatsache des Lebens auch andere Momente eine Rolle spielen."

1) Kathe, Zur Frage der Verdauung lebenden Gewebes. Berl. klin. Wochenschr. 1908. S. 2135.

2) Gerhard Hotz, Versuche über die Selbstverdauung des Darmes im Magen. Mittheil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 21.

3) Litthauer, Experimentelle Untersuchungen zur Pathogenese des runden Magengeschwürs. Virchow's Archiv. Bd. 195.



Es ist auch zweifelsohne die Wirkung des Magensaftes, die so oft die wegen Verengerung der Speiseröhre ausgeführte Gastrostomie und Bildung einer Magenfistel zu nichte macht. Zunächst functioniren diese Magenfisteln meist gut. Allmählich aber bilden sich unter der Wirkung des in grosser Menge abgesonderten wirksamen Magensaftes Verdauungsekzeme der Haut, Verdauungsdefecte des Unterhautbindegewebes und auch der Musculatur, und die Magenfistel wird undicht, wie es wohl jeder Chirurg des öfteren beobachtet hat.

Ich behaupte also entgegen Hotz, dass gerade die praktische chirurgische Erfahrung für die Annahme spricht, dass auch lebendes Gewebe der Wirkung natürlichen Magensaftes anheimfällt. Die Thatsache, dass die von Enderlen angegebene Anwendung von Netz zur Herbeiführung eines Schlusses von Magendefecten fast stets von Erfolg begleitet ist, und dass diese Netzlappen nicht verdaut werden, spricht durchaus nicht gegen die Richtigkeit meiner Auffassung. Denn solche Defecte des Magens verkleinern sich unter der Wirkung der kräftigen Magenmusculatur bedeutend, so dass ein Einfluss des Magensaftes auf das Netz nur vorübergehend oder auch gar nicht stattfindet. Dass aber auch Netz unter Umständen der verdauenden Wirkung des Magensaftes anheimfällt, ergab mir ein zufällig gemachter Befund bei einem Experiment. Ich hatte bei einem Hunde einen Magenbezirk submucös mit $^{1}/_{10}$ Normalsalzsäure injicirt. Danach war eine grössere Schädigung des Gewebes als beabsichtigt eingetreten, und ich musste eine Perforation fürchten. Es wurde daher die Magenpartie mit Netz übernäht. Nach 2 Tagen ging das Thier an Perforationsperitonitis zu Grunde, und die Section ergab ausser einem zehnpfennigstückgrossen Defect der Magenwand ein kreisrundes Loch an der correspondirenden Stelle des aufgenähten Netzes.

Immerhin ist es unzweifelhaft, dass die exact durchgeführten Versuche von Hotz das von ihm erwartete gegentheilige Ergebniss als die meinigen hatten. Unter den 6 in Betracht kommenden Versuchen entsprach nur einer den meinigen (Versuch 9); ausserdem war in Versuch 8 die eingenähte Darmschlinge bis auf die Muscularis verdaut. Im Versuch 9 allerdings, in dem Hotz einen Processus vermiformis in den Magen verlagert hatte, war dieser total verdaut. Es bleibt aber auffallend, dass die übrigen Versuche ein vollkommen anderes Resultat ergaben als die meinigen.

In Anbetracht der grossen Bedeutung, die die vorliegende Frage



im Allgemeinen und besonders für die Pathologie des Ulcus ventriculi hat und angesichts dieser Verschiedenheit der Ergebnisse habe ich in den letzten Jahren 20 weitere Versuche nach dieser Richtung hin gemacht. Um ein klares Bild über die Möglichkeit der Verdauung lebenden Gewebes im eigenen Magensaft zu erhalten und um unbeabsichtigte Fehlerquellen auszuschalten, habe ich fast nur Vergleichsversuche ausgeführt, die unter verschiedenen Bedingungen angestellt wurden. Nur bei einigen Thieren war aus äusseren Gründen die Anstellung eines zweiten Versuches nicht möglich. So im

Versuch 1. 11. 1. 10. Weisser kleiner Hund. Laparotomie in der Mittellinie. Eröffnung des Magens an der Vorderfläche. Einnähung einer Dünndarmschlinge durch einreihige Naht in den Magen. Täglich einmal reine Fleischnahrung: nach 2stündiger Wartezeit.

15. 1. Befinden nicht gut. Hund magert ab.

3. 2. Von heute ab reine Fett- und vegetabile Kost in der Absicht, eine 2. Darmschlinge in den Magen einzunähen.

7. 2. Thier magert weiter ab, daher Verzicht auf 2. Operation.

10. 2. Heute Nacht Exitus.

Section: Enorme Abmagerung; im Magen reiner Dünndarminhalt Darm allseitig gut angewachsen. Soweit die Darmschlinge im Magen gelegen, ist sie vollkommen verdaut, zwei runde Oeffnungen deuten den Eingang in den Darm an.

Versuch 3. 8. 3. 10. Mittelgrosser Box. Dünndarmschlinge in den Magen durch einreihige Naht eingenäht.

19. 3. Heute Nacht gestorben.

Section: Die eingenähte Darmschlinge ist vollkommen verdaut.

Die beiden Versuche ergeben wiederum, dass eine beliebige in den Magen eingenähte Darmschlinge, von wirksamem Magensaft umspült, verdaut wird. Im einen Fall hatte ich zur Anregung der Magenthätigkeit eine bestimmte Nahrung gegeben und zur Anregung der bekannten psychischen Secretion das Fleisch täglich 2 Stunden in sichtbare Nähe gelegt. Beide Versuche waren angestellt, um Aufklärung zu bekommen über den

Einfluss der Nahrung.

In beiden Versuchen war jedoch die eingenähte Dünndarmschlinge rapid verdaut worden. In Folge dessen floss der gesammte Dünndarminhalt in den Magen und die Thiere gingen an Inanition zu Grunde, ehe es möglich war eine zweite Darmschlinge einzunähen. Nach dieser Richtung hin fiel positiv aus



Versuch 2. 13. 1. 10. Grauer Spitz. Processus vermiformis unter Vermeidung des Mesenteriums und der Gefässe durch eine Oeffnung in den Magen eingeführt und durch einreihige Naht fixirt.

30. 1. Bis heute täglich 1 Pfund Fleisch, das vor dem Fressen 2 bis 3 Stunden in sichtbare Nähe hingelegt war. Das Thier frisst sehr gern und sehr hastig.

Am 1. und 2. 2. ohne Nahrung.

3. 2. Von heute Charitékost, möglichst ohne Fleisch.

7. 2. Laparotomie. Das Coecum ist mit dem Magen allseitig verwachsen. Eröffnung des Magens: Processus vermiformis vollkommen geschwunden. Dickdarmschleimhaut stark geröthet, direct neben Magenschleimhaut. In den Magenschnitt wird durch einreihige Naht eine untere Dünndarmschlinge eingenäht.

26. 3. Thier wird getödtet. Ist etwas abgemagert. Der zweite eingenähte Darm zeigt zwar an einer Stelle ein kleines Loch, ist jedoch zum grossen Theil erhalten.

Aus diesem Versuch können wir wohl schliessen, dass der Proc. vermiformis dem stark wirksamen Magensaft bei Fleischnahrung zum Opfer gefallen ist, dass jedoch die Darmschlinge nur an einer kleinen Stelle verdaut wurde, da auf sie unter dem Einfluss einer mehr vegetabilen Kost der weniger wirksame Magensaft einwirkte. Auch die Art der Nahrungsverabreichung ist hierbei nicht unwesentlich. Denn die nur einmal im Tag gegebene Fleischnahrung, sowie das 2—3stündige Warten auf die sichtbare Fleischnahrung regte die Magensaftabsonderung bedeutend an, so dass der Proc. vermiformis total verdaut wurde. Andererseits konnte man nicht annehmen, dass der Magensaft unter der Aenderung der Nahrung gänzlich unwirksam wurde, nachdem er vorher äusserst activ war. Da aber in der Wirksamkeit des Magensaftes für mich der Schlüssel für die Verschiedenheit der Versuchsergebnisse von Hotz und mir lagen, habe ich in einer zweiten Versuchsreihe studirt den

Einfluss von Atropininjectionen.

Versuch 4. 21. 10. 10. Schwarzer Spitz. 8 cm lange Incision in den Magen. Excision der Schleimhaut in weitem Bezirk. Einnähung einer 6 cm langen Dünndarmschlinge. Hinten einreihige Naht, vorn doppelte. Täglich 0,003 Atropin und 0,07 Morphium.

14. 11. Da Thier sehr gefrässig, von heute ab doppelte Mengen Atropin.

19. 11. Thier wird getödtet. Nach Eröffnung des Magens: Der Darm zeigt an beiden Enden kleine Oeffnungen, zwischen denen die Darmwand zum grossen Theil ganz unverändert ist, zum Theil granulirt.

Dieser Versuch ergiebt also, dass wir im Stande sind, die Magensaftabsonderung durch Atropineinspritzungen stark zu redu-

ciren. Anscheinend war aber nicht genügend Atropin gegeben worden, so dass eine minimale Verdauung des Darms stattfand. Ueberdies war ein Vergleich nicht gegeben. Ein solcher war in den folgenden Versuchen möglich.

Versuch 6. 9. 11. Brauner Box. Laparotomie rechts. Proc. vermiformis unter Schonung der Gefässe in die Hinterwand des Magens eingenäht.

15. 11. Laparotomie links. Eröffnung des Magens neben jener Implantation. Besichtigung des Magens von innen: Proc. vermiformis vollkommen geschwunden. Magen mit Speisebrei und Flüssigkeit gefüllt, Einnähung einer Darmschlinge in den Magen, einreihig. 0,006 Atropin.

16. 11. Täglich 0,007—0,01 Atropin.

21. 11. Getödtet. Section: Nach Eröffnung des Magens sieht man die Stelle, wo der Proc. vermiformis eingeführt war. In einer Versenkung sieht man die Oeffnung, die in den Dickdarm direct hineinführt. Die Wand des zuletzt eingenähten Dünndarmstückes ist innerhalb eines Schleimhautdefectes der Magenwand sichtbar und nicht verdaut, vollkommen unverändert. Der Darm wird von der anderen Seite aufgeschnitten. Durchschnitt durch den Darm ergiebt völlige Intactheit aller Schichten.

Ein gleiches Ergebniss hatte der

Versuch 19. 9. 8. 12. Schwarzer Spitz. Guter Fresser. Sondenuntersuchung vor der Operation: Freie Salzsäure im Magensaft. Laparotomie links. An der Rückwand des Magens Excision eines grösseren Lappens der Serosa und Muscularis. Einnähung einer Dünndarmschlinge durch einreihige Serosanaht, nach Incison der Schleimhaut.

18. 8. Laparotomie rechts. Aus der hinteren Magenwand neben der vorigen Stelle Excision eines gleich grossen Serosa-Muscularislappens. Eröffnung der Schleimhaut. Vorige Darmschlinge, soweit sie im Magen gelegen, völlig verdaut. Eine runde Oeffnung zeigt den Eingang in den Darm (Fig. 1, *v*). Dieselbe Darmschlinge, einige Centimeter entfernt von der vorigen Stelle, wird in der gleichen Weise in den neugeschaffenen Defect eingenäht.

27. 8. Erhielt täglich 2 Mal 0,005 Atropin, subcutan. Hatte keine Fresslust. Getödtet. Die 2. Schlinge ist vollkommen geschlossen, Oberflächenepithel gleichmässig angedaut (Fig. 1, *u*). Darmwand jedoch in allen Schichten vollkommen erhalten.

Diese Versuche ergeben, dass man im Stande ist, beim selben Thier unter verschiedenen Versuchsbedingungen einen in den Magen eingeführten Darm zur Verdauung zu bringen, bzw. diese Verdauung zu verhindern.

In Versuch 6 wurde der in den Magen eingenähte Proc. vermiformis verdaut, der danach eingenähte Darm jedoch nicht, und zwar war täglich Atropin injicirt worden, wodurch die Absonderung eines wirksamen Magensaftes wesentlich herabgesetzt wurde.



Dasselbe Ergebniss hatte ich im Versuch 19. Hier war derselbe Darmabschnitt 2 Mal verwendet worden. In den ersten neun Tagen des Versuchs war die in den Magen eingenähte Darmschlinge verdaut (Fig. 1, *v*). Dann wurde die Absonderung eines wirksamen Magensaftes durch täglich 2 Mal ausgeführte Atropineinspritzungen

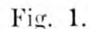
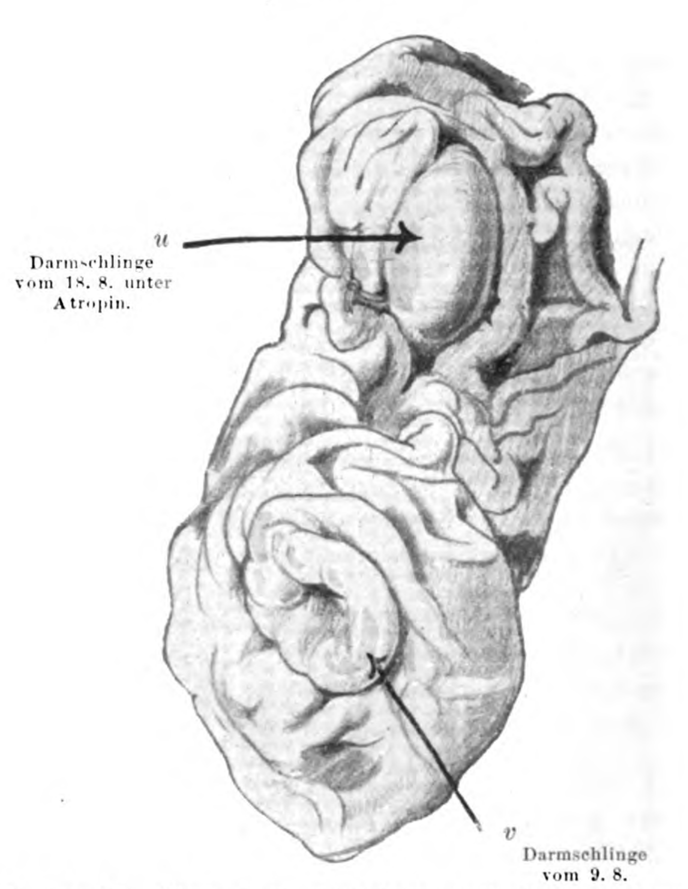


Fig. 1.



Versuch 19. Einfluss des Atropins auf die Magenverdauung.

aufgehoben. Die in dieser Versuchszeit (auch neun Tage) eingenähte Darmschlinge blieb unverdaut (Fig. 1, *u*).

Es ergeben diese Versuche die eigentlich selbstverständliche Thatsache, dass die Voraussetzung einer Verdauung lebenden Gewebes das Vorhandensein eines wirksamen Magensaftes ist. Und wenn in meiner früheren Arbeit die Versuche nach dieser Richtung hin positiv ausfielen, während Hotz im Gegensatz hierzu fast nie eine Verdauung des in den Magen eingeführten Darmes sah, so

dürfte dies vielleicht an dem Mangel eines wirksamen Magensaftes bei seinen Versuchsthieren gelegen sein.

Auf Grund einer langjährigen Erfahrung habe ich mir einen Blick für die Hunde angeeignet, die für diese Versuche zu gebrauchen sind und die einen reichlichen und wirksamen Magensaft absondern.

Es ergaben diese Untersuchungen des Magensaftes, dass ein recht grosser Theil der Thiere keinen wirksamen Magensaft producirt, mithin für diese Versuche ungeeignet ist. Es müssen lebhafte und nervöse Thiere sein, die sehr gefrässig sind. Dazu kommt noch, dass man sie nur einmal am Tage füttern soll, sodass sie auf die Nahrung warten und damit auf diese Weise psychisch eine starke Absonderung des Magensaftes hervorgerufen wird. Zweckmässig ist es, wenn man eine starke Wirkung hervorrufen will, den Hunden rohes Fleisch zu geben und vor der Verabreichung es auf einige Zeit in sichtbare Nähe zu bringen.

In späteren Versuchen habe ich zwecks grösserer Exactheit vor der Operation eine Magensonde eingeführt und auf diese Weise grössere oder geringere Mengen Magensaftes herausbefördert. Dieser wurde dann einfach mit Congopapier auf freie Salzsäure untersucht.

Gleichzeitige Einpflanzung des Duodenum und einer tiefen Dünndarmschlinge in den Magen.

Schon in meiner vorigen Arbeit habe ich auf den Unterschied des Verhaltens des Magens und Duodenums im Gegensatz zu weiter unten gelegenen Darmtheilen gegenüber dem eigenen Magensafte hingewiesen. Um dem Einwurf zu begegnen, dass die Versuche deshalb nicht einwandsfrei seien, weil die Darmtheile bei verschiedenen Individuen in den Magen verpflanzt waren, habe ich in einer weiteren Versuchsreihe beim selben Individuum gleichzeitig Duodenum und eine Jejunumschlinge, bei einigen Versuchen auch einen Magenzipfel in den eigenen Magen des Thieres eingenäht, um zu sehen, wie unter den gleichen Bedingungen diese Gebilde sich verhalten. Ich habe möglichst gleich grosse Defecte im Magen geschaffen und in diesen Defect das Duodenum und eine Jejunumschlinge eingenäht. Hierzu benutzte ich — wenn es nicht anders in den Protokollen vermerkt ist — bei sämmtlichen Versuchen eine einreihige fortlaufende Naht, bei der ich unter allen Umständen die Darmgefässe vermied. Von Hotz wurde als Ursache der Ver-



dauung eine Circulationsstörung angenommen. Wenn diese die Ursache wäre, so hätte gerade das Duodenum verdaut werden müssen, da bei ihm die Circulation stark gestört war. Bekanntlich ist das Duodenum beim Hunde beweglicher als beim Menschen, und ich habe den Versuch stets so ausgeführt, dass das Duodenum am Pylorus ziemlich scharf nach vorn oder nach hinten umgeknickt und in einen Defect der Vorder- oder Hinterfläche des Magens eingenäht worden war. Versuch 11 war nach dieser Richtung hin besonders beweisend, insofern, als es hierbei gelang, schon 30 Stunden nach Beginn des Versuches das Präparat zu untersuchen (Fig. 2). Es war das Duodenum tief dunkelblau verfärbt, jedoch in allen Schichten vollkommen erhalten und mit einigen Fibrinbelägen versehen. Die Dünndarmschlinge war gleichmässig papierdünn, durchsichtig und an einigen Stellen schon perforirt. Das Duodenum mit schweren Circulationsstörungen hatte der verdauenden Wirkung widerstanden, die Darmschlinge war gleichmässig verdaut.

In dieser Reihe von 12 Versuchen fielen 4 negativ aus. Es blieben hierbei Duodenum und Darmschlingen unverdaut.

Versuch 9. 2. 3. 11. Kleiner weisser Pinscher. Duodenum, Ileum und ein Magenzipfel in den Magen eingenäht.

23. 3. Thier wird getödtet.

Section. Magen von innen: Es ist keine Lücke und kein Darm sichtbar. Bei der Präparation ergiebt sich, dass weder das Duodenum noch die andere Dünndarmschlinge sich im Magen befinden, sie sind nur an den Magen angenäht. Der kleine Defect der Magenschleimhaut war geschlossen.

Es ist also in diesem Versuch aus technischen Gründen kein positives Resultat erzielt worden, da ja die Darmschlingen der Wirkung des Magensaftes nicht ausgesetzt waren.

Im Versuch 14, bei dem das Duodenum und eine Jejunumschlinge 9 Tage nebeneinander im Magen lagen, waren beide Schlingen unverdaut. Es war keine freie Salzsäure im Magensaft nachweisbar.

In den Versuchen 15 und 16, die ebenfalls negativ ausfielen, war freie Salzsäure zur Zeit der Operation vorhanden. Beide Thiere gingen jedoch an einer Baucheiterung, die zu einem Darmprolaps führte, zu Grunde. Im Versuch 15 nach 7 Tagen, im Versuch 16 nach 3 Tagen. Es war in Folge der schweren Erkrankung nach der Operation keine Fresslust und wahrscheinlich auch kein wirksamer Magensaft vorhanden, und daher der negative Ausfall in



diesen Versuchen. Welchen Einfluss das Allgemeinbefinden auf die Fresslust hat, zeigt ein Parallelversuch von je 7 Tagen.

Versuch 7. 13. 2. 11. Kräftiger Box. Lebhaftes Thier. An der Vorderwand des Magens nahe dem Pylorus Incision des Magens in Serosa-Muscularis. Hintere Serosanaht, zwischen Duodenum und Magen, Durchschneidung der Magenschleimhaut, Einstülpung des Duodenums in den Magen und Anlegung der vorderen Serosanaht. In ganz analoger Weise wird eine untere Dünndarmschlinge in die vordere Magenwand eingenäht. Oberhalb dieser Schlinge wird ein Magenzipfel umschnitten und in das Mageninnere verlagert.

20. 2. Bei bestem Wohlbefinden wird das Thier getödtet (durch Chloroforminjection in das Herz).

Section: Magenzipfel und Duodenum vollkommen unbeschädigt; die Jejunumschlinge vollkommen offen, starker Schleimhautprolaps.

Versuch 8. 24. 2. Kleiner schwarzer Hund. Lebhaftes Thier. Duodenum und Ileumschlinge in gleicher Länge und Breite in den Magen eingenäht, ebenso ein Magenzipfel.

28. 2. Schlechtes Befinden.

1. 3. Gestorben.

Section: Locale Peritonitis, Duodenumnaht undicht, Pankreas sehr zerreisslich. Es lässt sich nicht entscheiden, ob eine primäre Nahtundichtigkeit oder eine Pankreasnekrose (Folge der Abknickung des Duodenums) die Ursache des tödtlichen Ausgangs war. Duodenum blauroth verfärbt, in allen Schichten erhalten. Ebenso Magenzipfel. Ileumschlinge, soweit sie im Magen liegt, stark angedaut.

In diesen beiden 7 Tage lang dauernden Versuchen war in einem Fall bei gutem Allgemeinzustand des Thieres eine Verdauung der Dünndarmschlinge eingetreten, während bei dem zweiten ebenso lang dauernden Versuch nur eine partielle Verdauung infolge Erkrankung des Thieres stattgefunden hatte. Ein ähnliches Ergebniss hatte

Versuch 17. 6. 12. Kleiner Hund. Im Magensaft freie Salzsäure. Duodenum und Dünndarmschlinge in gleicher Weise in den Magen verlagert.

19. 12. Thier wird getödtet.

Section: Es bestehen reichliche Verwachsungen zwischen Leber und Magen (Folgen einer localen Peritonitis). Eröffnung des Magens: Duodenum vollkommen unverändert, in allen Schichten erhalten. Dünndarm: keine Circulationsstörung, in der gesammten Ausdehnung papierdünn, durchscheinend, kurz vor dem Durchbruch.

Dieser Versuch ergiebt, dass die Verdauung eine ganz gleichmässige ist und beweist mit Sicherheit, dass Circulationsstörungen nicht die Ursache hierfür sein können. Denn sonst wäre die Wirkung der Verdauung nicht gleichmässig über den ganzen in der Magenwand aufgespannten Darm vertheilt. Ueberdies, wenn eine



Circulationsstörung und Nekrose die Ursache der Verdauung wäre, so wäre sie unzweifelhaft in kürzerer Zeit zu Stande gekommen. Bei diesem 13 Tage währenden Versuch war aber eine Perforation noch nicht eingetreten, der Darm vielmehr bis auf eine papierdünne Schicht in gleichmässiger Weise arrodirt, so dass sie vor dem Durchbruch stand. Es ist klar, weshalb dieser Vorgang so lange gedauert hat, während ich in anderen Versuchen ein ähnliches Ergebniss schon nach einem Tage hatte. Die Versuche, die wir anstellen, sind keine Reagenzglasversuche, sondern es handelt sich ja um lebende Thiere. In diesem Falle war das Thier offenbar infolge einer localen Peritonitis in der ersten Zeit nach der Operation krank gewesen, die Magensaftabsonderung war eine schlechte. Sie wurde erst besser mit der allgemeinen Besserung des Gesammtzustandes, und erst dann konnte die verdauende Wirkung des Magensaftes einsetzen.

Im Versuch 10 und 11, bei denen die Dauer des Versuchs 12 und 30 Stunden war, konnte man schon in dieser kurzen Zeit eine sehr deutliche Einwirkung des Magensaftes auf den Darm erkennen.

Versuch 11. 5. 5. 11. Kleiner lebhafter Terrier. Incision in den Magen nahe Pylorus. Einnähung des umgebogenen Duodenums. Daneben gleich grosse Incision; untere Dünndarmschlinge eingenäht.

7. 5. Gestern Abend gestorben. Versuchsdauer 30 Stunden.

Section: Im Bauch keine ersichtliche Todesursache, keine Peritonitis. Pankreas etwas gequetscht und blutig infiltrirt. Keine Nekrose. Magen von innen gesehen: Duodenum infolge der Abknickung blauroth, kein Substanzverlust. Fibrinbelag. Dünndarm: 3 scharfe Löcher ohne jede Reaction. Ganze Dünndarmwand gleichmässig angedaut, papierdünn, kurz vor dem Durchbruch (Fig. 2).

Dieser Versuch ergiebt also, dass bei wirksamem Magensaft schon innerhalb 30 Stunden eine fast vollkommene Verdauung einer Dünndarmschlinge möglich ist. Er beweist weiter, dass eine Circulationsstörung nicht die Ursache hierfür sein kann, da die Verdauung eine über die Darmschlinge ganz gleichmässig vertheilte ist. Im Versuch 13 und 20 waren Dünndarm und Duodenum je 9 Tage in den Magen eingenäht worden.

Versuch 13. 10. 8. 11. Weiss-schwarzer Hund. Magen, Duodenum und tiefe Dünndarmschlinge nebeneinander in einen Defect des Magens eingenäht.

19. 8. Thier getödtet.

Section: Magenzipfel unverändert, ebenso Duodenum, auf dem nur zwei minimale Granulationen sichtbar sind. Ileumschlinge total verdaut. (Fig. 3.)



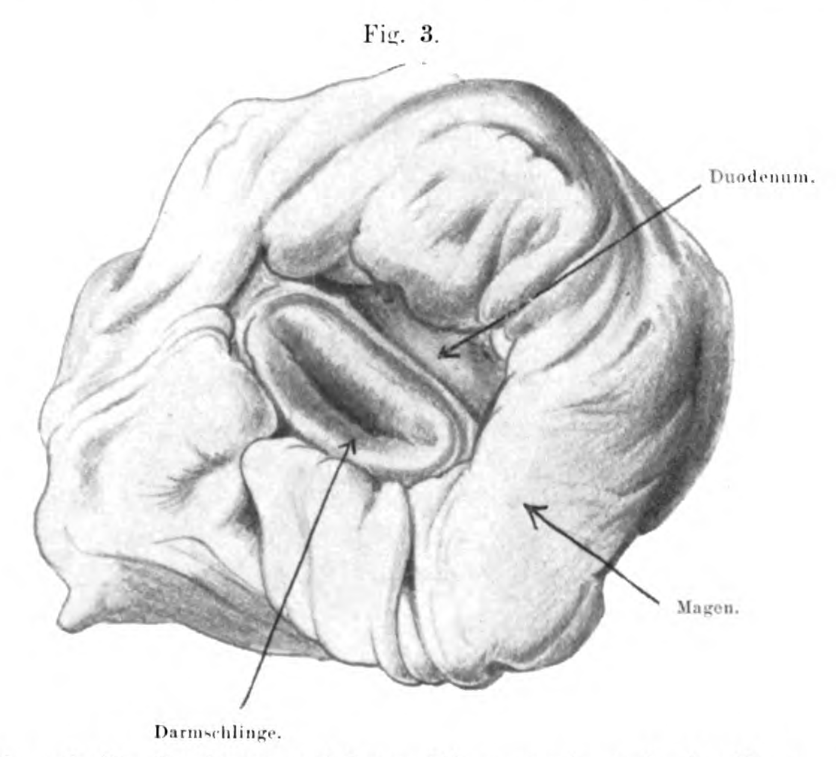
Versuch 20. 9. 8. 12. Weisser Hund. Im Magensaft freie Salzsäure. Duodenum und Ileumschlinge in die Rückwand des Magens eingenäht, nach Excision eines gleich grossen Serosa-Muscularislappens.

29. 8. Bei gutem Befinden und grosser Fresslust getödtet.

Section: Magen mit Speisebrei gefüllt, freie Salzsäure. Duodenum in allen Schichten vollkommen erhalten. Die Ileumschlinge vollkommen verdaut. Dünndarmschleimhaut neben der Magenschleimhaut befindlich. (Fig. 4.)

Beide Versuche dauerten 9 Tage. Im einen war die Einpflanzung an der Vorderwand des Magens, im Versuch 20 an der

Fig. 3.



Versuch 13. Duodenum und Darmschlinge gemeinsam in den Magen.

Hinterwand des Magens erfolgt. Im letzteren Falle war ein Serosa-Muscularislappen aus dem Magen excidirt worden, um so dem Einwurf zu begegnen, dass die Schädigung des Darms durch die Magenwand erfolgt sei. In beiden Versuchen war die untere Dünndarmschlinge verdaut, das Duodenum völlig unversehrt. (Fig. 3 u. 4.)

Dasselbe Resultat hatte ich auch im

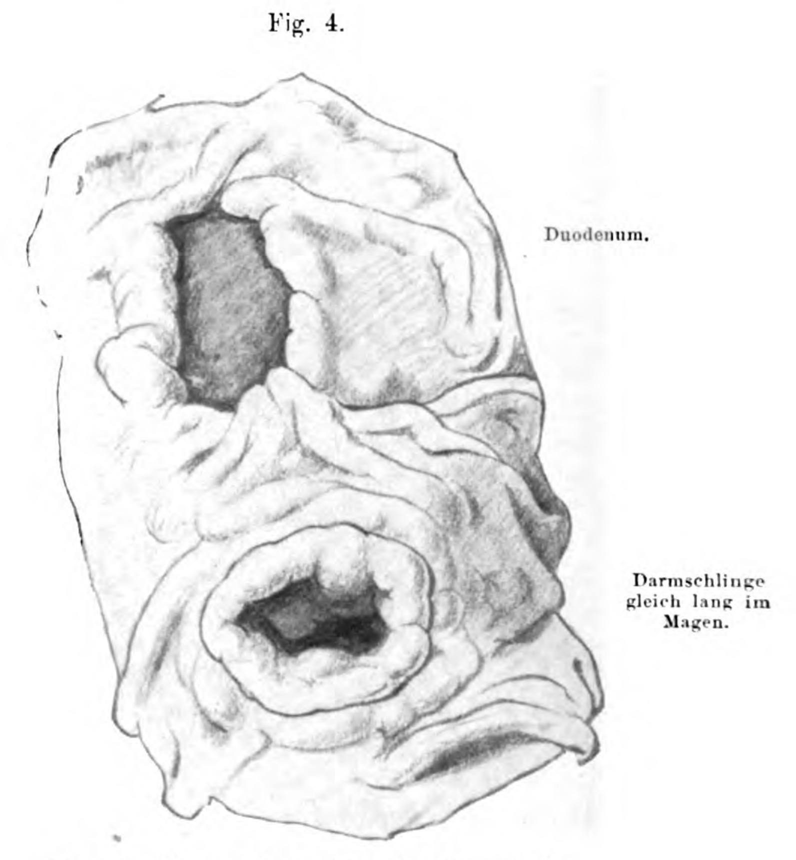
Versuch 12. 30. 5. 11. Weiss-gelber Hund. Im Magensaft freie Salzsäure. In je eine gleich grosse Incision der vorderen Magenwand wird das Duodenum und eine tiefe Dünndarmschlinge eingenäht.

15. 6. Das Thier wird getödtet.

Section: Duodenum am Grunde eines zwanzigpfennigstückgrossen Defectes der Magenschleimhaut zeigt vereinzelte Granulationen auf der Serosa, ist in allen Schichten erhalten. Darmschlinge vollkommen offen, zeigt ein rundes zwanzigpfennigstückgrosses Loch; die Schleimhaut des Darms liegt neben der des Magens. (Fig. 5.)

Diese Versuche ergeben zur Evidenz, dass sich unter ganz gleichen Bedingungen eine tiefgelegene Dünndarmschlinge dem

Fig. 4.



Versuch 20. Nach Excision der Muscularis.

Magensafte gegenüber anders verhält, als ein aus der Magenwand herausgeschnittener gut ernährter Lappen sowie das Duodenum. In sämmtlichen 12 Versuchen dieser Reihe war der Dünndarm nur in 4 Fällen nicht verdaut. Einmal, weil er nicht im Magen gelegen hatte, einmal weil wirksamer Magensaft fehlte, und zweimal, weil wegen Infection und Darmprolapses das Thier krank war. In den übrigen 8 Versuchen dieser Reihe war der Darm ausnahmslos theilweise oder ganz verdaut, während Veränderungen am

Duodenum, das zu gleicher Zeit mit in den Magen verlagert war, kein einziges Mal beobachtet werden konnten.

Da ist es nicht gut angängig, als Ursache für die Verdauung des unteren Dünndarms eine Circulationsstörung oder eine Infection anzunehmen. Denn wenn eine Circulationsstörung nicht zu vermeiden war, so war dies der Fall am Duodenum, das infolge seiner anatomischen Lagerung am Pylorus scharf abgeknickt werden musste, um es in den Magen einnähen zu können.

Und wenn die Infection eine Rolle bei diesen Versuchen spielen sollte, so hätte doch das Duodenum unter 8 positiven Versuchen dieser Reihe einmal verdaut werden müssen. Das ist aber nicht der Fall.

Es braucht kaum darauf hingewiesen zu werden, dass durch diese Versuchsergebnisse die Thatsache vollkommen erklärt wird, dass das Ulcus pepticum jejuni nach der Gastroenterostomie häufiger vorkommt, wenn zur Anastomosenbildung eine tiefe Darmschlinge genommen wird, als wenn man nach Kocher das Duodenum oder, wie bei der Gastroenterostomia retrocolica posterior, die erste Schlinge hinter dem Duodenum zur Verbindung bringt. Auf diesen Unterschied hat in neuerer Zeit Exalto[1]) hingewiesen. Er hat auch in experimentellen Untersuchungen den Nachweis gebracht, welchen grossen Einfluss das Einfliessen von Pankreassaft und Galle nach der Gastroenterostomie hat. Ich habe wohl als erster[2]) in einer experimentellen Arbeit hierauf hingewiesen und bin erfreut, in dieser Weise durch Exalto indirect bestätigt zu werden. Denn von 7 Thieren, bei denen eine Gastroenterostomie nach Roux gemacht worden war, starben 6, und Exalto weist mit Recht darauf hin, dass der alkalische Darmsaft es ist, der für gewöhnlich die Entstehung eines Ulcus jejuni verhindert. Wenn dieses beim Menschen nach der Y-Operation nicht ganz so regelmässig wie im Thierexperiment auftritt, so liegt dies nach Exalto daran, dass auch hierbei Galle und Pankreassaft ihren Weg in den Magen finden.

P. Fiori hat in einer kurzen Mittheilung im Centralblatt für Chirurgie, 1911, No. 26 darauf hingewiesen, dass meine positiven Verdauungsversuche des Darms möglicher Weise verursacht seien durch eine Einschnürung des in den Magen eingenähten Darms,

1) J. Exalto, Ulcus jejuni nach Gastroenterostomie. Mittheil. aus den Grenzgeb. Bd. 23.
2) M. Katzenstein, Deutsche med. Wochenschr. 1907.



durch den Muskelring, den die Muscularis des Magens um den Darm bildet. Er vermied diese Wirkung durch Ausschneiden eines Stückes Magenmusculatur und sah darnach keine Verdauung des Darms.

In 3 Versuchen, die ich nach dieser Richtung hin anstellte, konnte ich mich nicht davon überzeugen, dass in der angegebenen Richtung ein Einfluss der Muscularis des Magens auf den Darm stattfand.

Versuch 18. 9. 8. 12. Pudel. Im Magensaft freie Salzsäure. An der Rückwand des Magens gut fingerbreite Excision der Serosa und Muscularis, Incision der restirenden Schleimhaut, Implantation des Coecums durch einreihige Naht, so, dass die Appendix frei im Magen sich befindet.

17. 8. Thier ist krank und wird getödtet.

Section: Im Magen befindet sich reichlich Schleim. Appendix völlig verdaut. Coecum sehr unregelmässig verdaut, wie ausgefressen.

Versuch 19 und Versuch 20 sind bei den Atropinversuchen bzw. bei dem Duodenum-Dünndarmversuch schon mitgetheilt und zeigen in keiner Weise ein anderes Ergebniss als alle die Versuche, bei denen ich die Muscularis des Magens nicht entfernt habe.

Ich kann mithin auch die Meinung Fiori's, dass eine Abschnürung des in den Magen eingenähten Darms durch die Muscularis des Magens stattfindet, als berechtigt nicht anerkennen. Es sprechen gegen diese Auffassung die 3 Versuche, die ich nach dieser Richtung hin ausgeführt habe, und bei denen nach Excision der Muscularis des Magens der jeweilig eingenähte Darm doch verdaut wurde. Es sprechen hiergegen auch sämmtliche Vergleichsversuche, bei denen neben der tiefen Dünndarmschlinge auch Duodenum in den Magen eingenäht war. Denn wenn eine Abschnürung des Darmes durch die Magenmusculatur die Ursache der Verdauung wäre, so hätte wenigstens einmal das Duodenum verdaut werden müssen. Das ist aber nicht der Fall.

Zusammenfassung.

1. Lebendes, gut ernährtes Gewebe wird im eigenen Magen verdaut.

2. Die Gewebe, die den Magensaft produciren, oder dauernd von ihm umspült werden, sind bei gleicher Versuchsanordnung im Stande, infolge eines Anpassungsvorganges der Wirkung des Magensaftes zu widerstehen.

3. Die Voraussetzung der Verdauung lebenden Gewebes im Magen ist das Vorhandensein eines wirksamen Magensaftes.

4. Man kann beim selben Individuum im Vergleichsversuch Darm im Magen zur Verdauung bringen bzw. diese Verdauung verhindern, indem man die Magensaftabsonderung durch die Verabreichung und die Art einer bestimmten Ernährung anregt (einmalige Fleischnahrung am Tag mit 2stündiger Wartezeit) oder sie herabsetzt (dauernde vegetabile Ernährung). Letzteres lässt sich noch zweckmässiger durch Atropineinspritzungen erreichen.

5. Gleichzeitige Einpflanzung eines Magenzipfels, des Duodenums und einer unteren Dünndarmschlinge in den eigenen Magen ergaben fast regelmässig eine Verdauung der Dünndarmschlinge, während Magen und Duodenum ausnahmslos unverdaut blieben.

(Fortsetzung im nächsten Band.)



XXVI.

(Aus der chirurg. Universitätsklinik in Zürich.)

Nephropexie vermittelst transplantativer Bildung einer fascialen Aufhängekapsel.

Von

Privatdocent Dr. Karl Henschen,

Oberarzt der Klinik.

(Mit 4 Textfiguren.)

Als Israel 1889 in Villaret's „Handwörterbuch der gesammten Medicin" die operative Behandlung der Wanderniere encyklopädisch abhandelte, konnte er noch neben der Hahn-Winkler-schen Nephroprexie für Fälle von schwerem, beschwerdevollem Recidiv und für solche von Mesonephronbildung die Entfernung des verlagerten Organes empfehlen. 12 Jahre später, in seiner 1901 erschienenen „Chirurgischen Klinik der Nierenkrankheiten" ist die Empfehlung dieser radicalsten Behandlung uncomplicirter Wandernieren vollständig ausgemerzt. Die beiden Daten sind interessante Wegmarken des Umschwunges, welchen technisch bessere Suspensionsmethoden in diesem methodenreichsten Capitel der operativen Urologie seit den radicalen Erstverfahren heraufgebracht haben.

Die Ansprüche, welche Albarran (Operative Chirurgie der Harnwege, 1910) an eine leistungsfähige Nephropexie stellt, sind in ihrer Gesammtheit nicht leicht zu verwirklichen: freie Explorationsmöglichkeit der Niere und des Harnleiters, darum genügende retroperitoneale Freilegung des Organs; günstige Placirung der Niere in richtiger Höhe und bei richtiger Achseneinstellung: dauerhafte Festheftung beider Pole und beider Kanten, welche ein Schlingern und Schaukeln, Ante- und Retroversionen des Organs um seine neuen Haftpunkte ebenso wenig wie eine Thürflügeldrehung um die Verticalachse zulässt; möglichst geringe



Schädigung des Parenchyms. Die anatomischen Schädlichkeiten, welche eine Durchführung der Aufhängefäden und -zügel durch das Parenchym besonders an einem pathologisch schon vorher veränderten Organ nothgedrungen nach sich ziehen muss, sind zuweilen recht folgenschwere: Bildung breiter Narben, anämischer Infarkte und functionsloser Indurationszonen, namentlich bei weichem und zerreisslichem Parenchym; Entstehung von Urinfisteln mit oder ohne gleichzeitige Infection des Nierenbettes bei Durchstechung von Kelchen; Steinincrustation der durch Theile von Kelchen hindurchgeführten Fadenabschnitte; heftige und langdauernde Nachschmerzen (postoperative Nephralgien), Pyelonephritis, Nephritiden (Rose), Hämaturie (Braun), secundäre Fistelbildung usw. Die Gefahren einer solchen operativen Parenchymschädigung werden geradezu vitale, wenn eine Solitärniere vorliegt oder das anderseitige Organ bereits operativ entfernt ist.

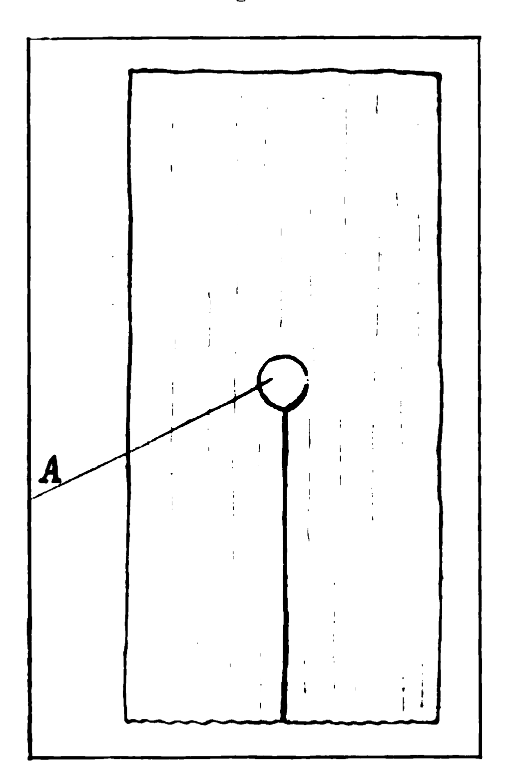
Abgesehen von diesen Gefahren für die Function der Niere, welche allen transparenchymatösen Methoden gemein sind, kann ein nur theilweises Festankern des Organs an nur einem Aufhängepunkt, z. B. dem oberen Pol oder mit Hilfe schmaler, der Nachbarschaft der Wunde oder der Nierenkapsel selbst brückenplastisch entnommener Bänder rein mechanisch neue Folgestörungen bedingen. Die nur einpolige Fixation der Niere an einem Aufhängepunkt oder eine rein „lineäre“ Aufhängung, welche dem Organ noch eine allzu reich bemessene Bewegungsmöglichkeit lassen, führen nachträglich zu fehlerhaften Stellungen und Verdrehungen des Organs um eine der beiden Hauptachsen, zu Ante- und Retroversionen, zu einer thürflügelähnlichen Drehung und Verkantung um die Längsachse, zu einem Schlingern des Organs um den neuen Aufhängepunkt. Diese mechanisch fehlerhafte Fixation hinterlässt nach Albarran's reicher Erfahrung öfters heftige Nephralgien, welche schliesslich eine nochmalige verbessernde Operation nöthig machen. So mussten Segond und Walther (nach Albarran) einen ihrer Kranken ein zweites Mal operiren, um eine im Anschluss an eine frühere Nephropexie entstandene Anteversion zu beseitigen.

Die anatomisch-mechanischen und physiologischen Forderungen nach allseitiger flächenhafter Befestigung unter Schonung der Parenchymfunction und der fibrösen Schutzkapsel



des Organs verwirklicht sämmtlich ein neues Operationsprincip, welches ich bei einem Falle hochgradiger Wanderniere des gastrointestinalen Typus erfolgreich anwandte. Die Operation besteht in der Einpackung des Organs in einen grossen, frei überpflanzten Fascienlappen, welcher um die Niere eine zweite neue Kapsel bildet und der flächenhaften Fixation an der musculären Hinterwand der Nierenloge dient.

Fig. 1.



A Ausschnitt für den Nierenhilus.

Die 32jährige Patientin J. G., eine mittelgrosse, etwas magere Frau, litt an gastrointestinalen Störungen, welche auf eine rechtsseitige Wanderniere zurückgeführt werden konnten. Das nicht vergrösserte Organ wanderte zuweilen bis gegen die Mittellinie und unterhalb des Nabels, war jedoch leicht in die Nierennische zurückzuschieben. Die Harnentleerung war nach Menge und Beschaffenheit normal.

Das technische Vorgehen war folgendes: Vom Flankenschnitt aus wurde die weit nach unten und innen abgewanderte Niere, deren Becken und Harnleiter sich unverändert zeigten, vorgeholt und ihre durch perinephritische Verwachsungen zum Theil fester angeheftete Fettkapsel sorgfältig bis zum Nierenstiel abgelöst. Ein über 20 cm langer Schnitt über die Aussenseite des



rechten Oberschenkels legte die Fascia lata frei, welcher ein 20 : 15 cm grosser Fascienlappen entnommen wurde. Einige Knopfnähte fixirten die Ränder des Fasciendefectes an dem Sehneneinschlag des Vastus externus, wodurch der Fasciendefect der Breite nach um mehr als die Hälfte verkleinert, gleichzeitig einem Zurückweichen der Fascie durch Vorquellen der den Defect auseinanderweitenden Muskelmassen vorgebeugt werden konnte.

Ein in der Längsfaserrichtung bis zur Mitte geführter Schnitt halbirte die eine Hälfte dieses grossen Fascienlappens nach Art der aus der Amputations-

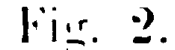
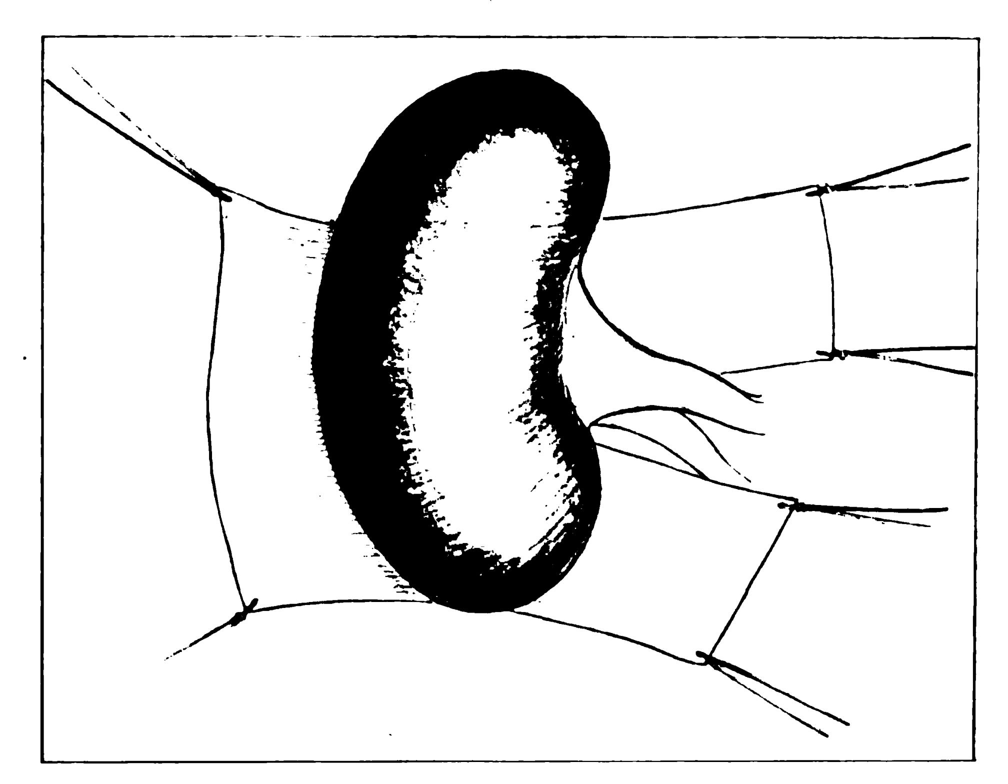


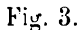
Fig. 2.

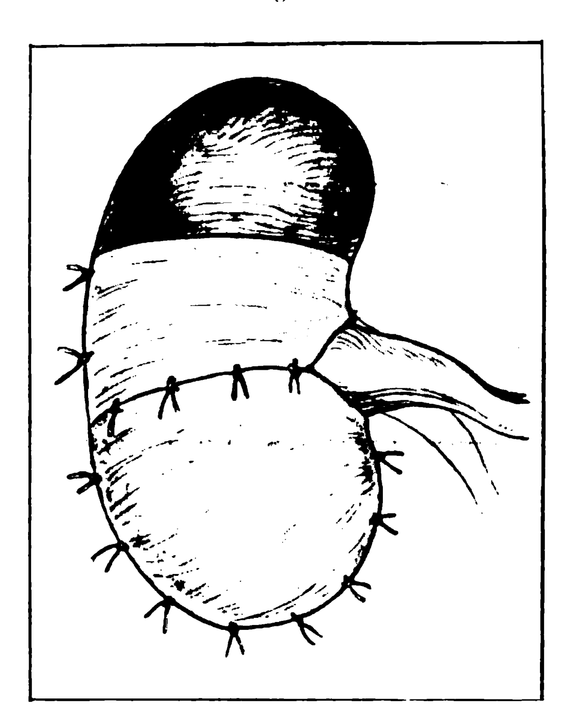


technik bekannten gespaltenen Compressen (Fig. 1); am inneren Ende dieser Längsspalte wurde ein zur Aufnahme des Nierenhilus bestimmter ovaler Defect ausgeschnitten. Der in seiner einen Hälfte zweigespaltene und an seinen Ecken mit Führungs- und Haltefäden versehene Fascienlappen wurde nun, mit den abgespaltenen Lappen voran, hinter der vor die Wunde gewälzten Niere durchgezogen, die beiden abgespaltenen Lappen so ober- und unterhalb des Nierenstieles hervorgeführt, dass der Nierenhilus in den ovalen Ausschnitt zu liegen kam (Fig. 2), über die Vorderfläche des Organs herübergelegt und unter sich wie mit dem Aussen- und Unterrand der ungespaltenen Lappenhälfte durch feine Seidenknopfnähte vernäht. Das Organ lag nunmehr bis auf einen kleinen freien Abschnitt des Oberpols in einer neuen fascialen Kapsel nestartig fest eingepackt (Fig. 3). Der hinterseitige obere Rand, der vernähte Aussen- und Unterrand dieser Fascienkapsel wurde sodann durch eine Reihe von festeren

Seidenknopfnähten an der musculösen Hinterwand der Nierennische und an der Aussenkante des Quadratus lumborum und des Lumbodorsalis fest angeheftet.

Da Vogel neuerdings (Centralbl. f. Chir., 1912, No. 41) bei Mittheilung einer eigenen capsulären Aufhängemethode die Niere möglichst hochzunehmen empfiehlt, sei hier mit Nachdruck Albarran's so wohl begründete Warnung vor übertriebenem Hinaufnähen der Niere wiederholt: „Wenn der Operateur die Niere


Fig. 3.

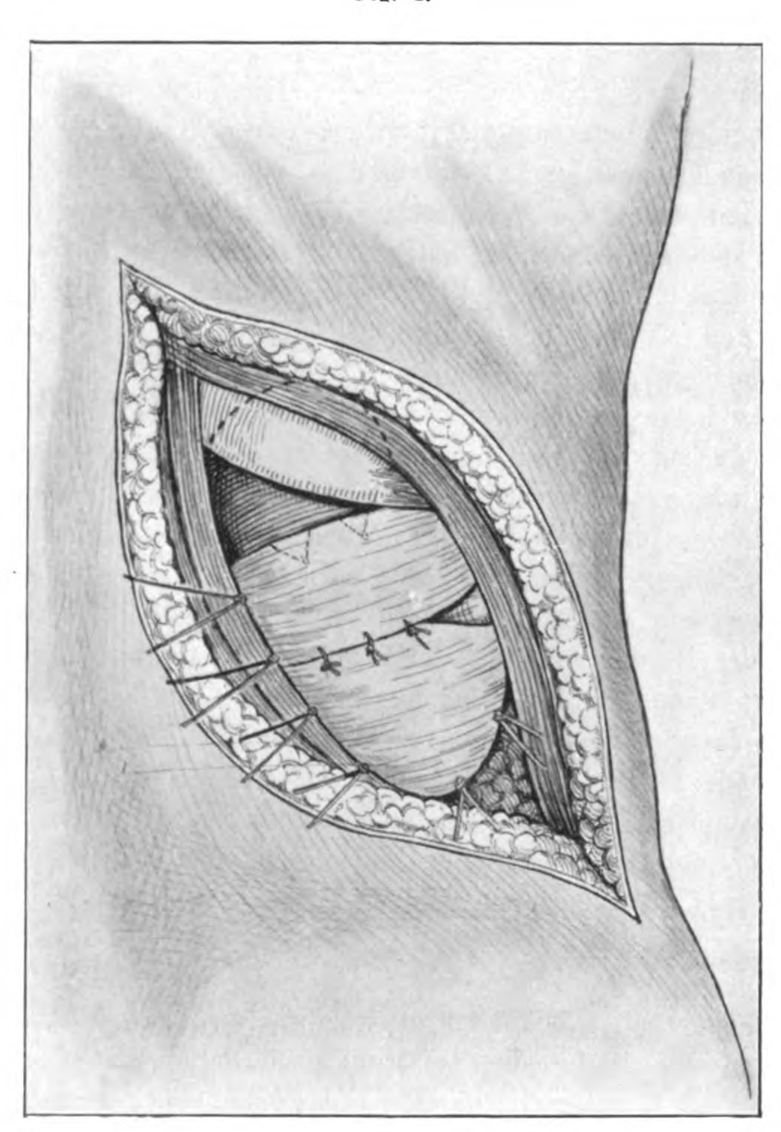


so hoch placiren würde, dass wie im normalen Zustande ihr unteres Drittel allein den unteren Rand der 12. Rippe überragte, so würde er Gefahr laufen, eine schlechte Operation auszuführen. Die Lage der Niere wäre mangelhaft und das Organ schlecht fixirt. Wegen der gleichzeitigen Senkung der Leber ist der subcostale Raum nicht tief genug, um die vertical gestellte Niere zu beherbergen. Wenn man die Niere so nach oben zurückdrängt und sie unter den Rippen verstecken will, so gleitet ihr oberer Pol nach vorn unter die Unterfläche der Leber und man würde, wollte man die Niere in dieser Lage fixiren, eine starke Anteversion des Organs befürchten. Um diesen grossen Uebelstand zu vermeiden, darf man unter die Rippen nur den Theil der Niere lagern, welcher dort, vertical ge-

stellt, Platz hat, was man leicht erreicht, wenn man die Tiefe des subcostalen Raumes mit dem Finger ausmisst."

Das Herübernähen der Fettkapsel über das dermaassen angeheftete Organ, eine sorgfältige Knopfnaht der Muskeln und der Fascie und ein drainageloser Primärverschluss der Wunde beendete den technisch einfachen Eingriff (Fig. 4).

Fig. 4.



Abgesehen von einer durch eine Bronchitis bedingten Temperatursteigerung innerhalb der ersten 4 Tage verliefen Genesung, Wundheilung und Fascieneinheilung glatt. Die Patientin verliess 5 Wochen nach der am 6. 8. 1912 vorgenommenen Operation die Klinik, am lumbalen Operationsort wie an der Fascienentnahmestelle des rechten Oberschenkels beschwerdefrei. Ich betone

besonders, dass die Herausnahme eines so bedeutenden Theiles der Fascia lata im Gebiet ihres Maissiat'schen Streifens weder anfangs noch jetzt die geringste functionelle Störung hinterlassen hat.

Bei einer am 1. 11. 1912 angestellten Nachuntersuchung fand sich die Operationsnarbe reactions- und fistellos. Die blühend aussehende, gänzlich beschwerdefreie Patientin hat an Gewicht erheblich zugenommen, die Urinentleerung ist nach Menge und Beschaffenheit normal, die Niere an der Fixationsstelle fest angewachsen.

Nach Albarran ist die Anwendung transparenchymatöser Aufhängefäden oder aus der fibrösen Nierenkapsel gebildeter Aufhängebänder unerlässlich, wenn man sich vor Recidiven sichern will. Ich halte die beschriebene flächenhafte und allseitige, vor Allem so organschonende Fixation mit Hülfe einer neugeschaffenen Fascienkapsel auch bezüglich der Recidivfrage für voll leistungsfähig und verlässlich. Aus reicher eigener, an vielfachen Thierexperimenten gewonnener und am Menschen bestätigter Erfahrung ist mir lange geläufig und bekannt, mit welch festen breiten Narbenflächen die frei eingepflanzte Fascie sich an den Geweben des Einlageortes verankert. Die Dauerhaftigkeit dieser Neuverankerung des Organs wird dadurch voll gewährleistet, einer nachträglichen Verdrehung um die Längs- oder Querachse sicher und wirksam vorgebeugt. Eine Verklemmung des Nierenbeckens oder der Harnleiterabgangsstelle am Hilusausschnitt des Fascienbechers stände wohl nur bei ungeschickter Technik und unrichtiger Höhenplacirung des Organs zu befürchten. Dieses parenchymschonende Verfahren scheint mir zur Methode der Wahl bestimmt für dystopische Solitärnieren, für die gewanderte Restniere Nephrektomirter und für hochgradige Wandernieren bei Nephritikern. Es sei darum in die Hände meiner Fachgenossen zur Nachprüfung weitergegeben.

Die glatte Einheilung dieser neuen, so umfangreichen fascialen Kapsel beweist aufs Neue die wunderbare, in ihrer Ausdehnung fast unbegrenzte Einheilungsfähigkeit wie die nutritive Anspruchslosigkeit frei überpflanzter Fascienstücke von selbst ausserordentlicher Grösse, biologische Eigenschaften, welche diesen den Arbeitsgeweben bescheiden untergeordneten Passivgeweben generell zu eigen sind und den Reichthum und die Vielfältigkeit ihrer plastischen Verwendbarkeit begründen.



XXVII.

(Aus der chirurgischen Abtheilung des St. Marien-Krankenhauses in Frankfurt a. M. — Chefarzt: Dr. F. Sasse.)

Ueber Choledocho-Duodenostomie.[1]

Von

Dr. F. Sasse.

(Mit 1 Textfigur.)

Neue künstliche Verbindungen zwischen Gallensystem und Darm sind schon vielfach von den verschiedensten Chirurgen hergestellt worden. Die Veranlassung gab entweder ein Verschluss der abführenden Gallengänge durch Tumor, Stein, Narbe oder dergl., oder aber eine Continuitätstrennung des Choledochus bezw. Hepaticus, die nicht wieder zu repariren war.

In allen diesen Fällen handelte es sich, wie wir sehen, um sogen. absolute Indicationen, d. h. es musste ein neuer Weg geschaffen werden, da der natürliche Weg zerstört oder doch nicht mehr gangbar war und auch nicht wieder gangbar gemacht werden konnte.

Es fragt sich nun, ob lediglich solche absolute Indicationen für eine neue Anastomosenbildung zwischen Gallensystem und Darm zu Recht bestehen, oder ob es nicht auch andere Zustände giebt, in denen eine Anastomose, wenn auch nicht absolut nothwendig, so doch sehr zweckmässig erscheint, d. h. also, ob auch relative Indicationen für eine Anastomosenbildung aufzustellen sind.

Als Vorbedingung hierzu muss gefordert werden, dass möglichst natürliche Abflussverhältnisse für die Galle geschaffen werden, und dass der Eingriff an sich kein zu schwieriger und gefährlicher ist, durch den die ohnehin eingreifende Primäroperation noch weiterhin

1) Vortrag, gehalten auf der ersten Tagung Mittelrheinischer Chirurgen zu Frankfurt a. M. am 16. Nov. 1912.



complicirt würde und durch den event. sogar neue Gefahren entstehen könnten.

Diesen Anforderungen entspricht, wie wir gleich sehen werden, nur die Choledocho-Duodenostomie, während die Benutzung der Gallenblase zur Anastomosenbildung unnatürliche, und wie die Durchsicht der Literatur ergiebt, in einzelnen Fällen nicht ungefährliche Verhältnisse schaffte, da sie zur Infection der Gallenblase und aufsteigenden Cholangitis führte.

Durch die Choledocho-Duodenostomie fliesst die Galle fast an normaler Stelle in den Darm; sie wird also ihre physiologischen Functionen bei der Verdauung des Speisebreies in normaler Weise erfüllen können. Weiterhin wird, besonders, wenn zugleich die Gallenblase exstirpirt worden ist, ein continuirlicher Gallenabfluss stattfinden, eine Stauung und Stagnation der Galle damit aber unmöglich und in Folge dessen auch eine Infection der Gallenwege und ascendirende Cholangitis, im Gegentheil, eine etwa bestehende Infection wird die günstigsten Vorbedingungen zur Ausheilung finden. Die Choledocho-Duodenostomie wirkt ähnlich einer Gastroenterostomie bei Pylorusstenose, durch die mit einem Schlage Stauung, Gährung und Zersetzung des Mageninhaltes beseitigt wird.

Wir wissen ja aus der genaueren Kenntniss der Vorgänge bei der Cholelithiasis, dass Cholangitis nur zu Stande kommt, wenn der Abfluss der Galle behindert ist. Daher haben wir fast in jedem Falle von Choledochusstein zugleich eine Infection des Ganges, und ebenso finden wir neben den Erscheinungen der einfachen Gallenstauung auch sehr häufig eine infectiöse Cholangitis bei Verschluss oder Verengerung der Papille in Folge entzündlicher Schwellung oder Tumor des Pankreas oder Uebergreifen entzündlicher Processe vom Darm aus: Cholangitis sine concremento. Vielleicht, dass wir in Fällen der letzteren Art eine angeborene Enge der Papille annehmen müssen.

Für die Behandlung dieser Infectionszustände des Choledochus und des Gallensystems gilt bisher nach den besonders von Kehr entwickelten Grundsätzen, denen sich auch, soweit ich sehe, die übrigen Chirurgen ausnahmslos anschliessen, die Incision des Choledochus bezw. Hepaticus mit nachfolgender Drainage, selbstverständlich nach zuvoriger Entfernung etwaiger Steine.



Vier Gründe werden hierfür gewöhnlich benannt:

1. findet durch die Drainage eine Ableitung der infectiösen Galle nach aussen hin statt und damit die Eliminirung einer Infectionsquelle aus dem Körper;
2. wird die Stauung beseitigt und damit die Abheilung der Infection bewirkt;
3. kann durch die Drainage eine directe Behandlung der Gallenwege mittels Ausspülungen erfolgen und
4. können etwa zurückgebliebene Steine nachträglich noch entfernt werden.

Prüfen wir einmal die Stichhaltigkeit dieser Gründe besonders auch mit Rücksicht auf die Choledocho-Duodenostomie.

Der erste Grund, die Eliminirung des infectiösen Secretes, der inficirten Galle aus dem Körper, kann wohl auf eine nennenswerthe Bedeutung keinen Anspruch machen; denn dieselben Bakterien, welche die Galle inficirt haben, sind normaler Weise im Darm vorhanden; es kann also auch nichts schaden, wenn sie mit der Galle dem Darm wieder zugeführt werden, wie es durch eine Anastomose geschieht.

Der zweite Punkt, die Beseitigung der Stauung, ist ohne Zweifel der wichtigste; er wird aber durch eine richtig angelegte Anastomose zwischen Choledochus und Duodenum viel vollkommener erreicht, als durch ein Drainrohr, in das die Galle erst aufsteigen muss. Dieser Grund ist also nicht ausschlaggebend.

Der dritte Punkt, die locale Behandlung der grossen Gallengänge durch Ausspülungen, hat meiner Erfahrung nach nur ganz untergeordnete Bedeutung, denn es gelingt doch nicht ohne grossen Druck anzuwenden und ohne den Schlauch fest in den Choledochus eingenäht zu haben, die Gallengänge höher in der Leber hinauf auszuspülen, und gerade dieses scheint mir nicht ungefährlich zu sein, da möglicher Weise die Infection dadurch höher hinaufgetrieben wird. Das Wesentliche für die Ausheilung der Infection bleibt nach wie vor der möglichst freie Abfluss. Ob die Spülung darmwärts durch das von Kehr angegebene T-Rohr nennenswerthen Nutzen bringt, kann meines Erachtens mit Recht bezweifelt werden. Die Verengerung in diesem Theile des Choledochus wird durch den Krankheitsprocess, Steine, Tumor, Pancreatitis, Uebergreifen der Entzündung vom Darme aus bedingt, und durch eine kurze Spülung kann hieran wohl wenig geändert werden.



Der vierte Punkt endlich, die Möglichkeit, etwaige zurückgelassene Steine nachträglich noch entfernen zu können, hat um so weniger Bedeutung, je mehr wir durch gründliches Absuchen und Ausspülen der Gallenwege bei der Operation auch etwaige höher hinauf in der Leber sitzende Steine zu entfernen gelernt haben, so dass das Zurücklassen von Steinen jetzt nur noch zu den Seltenheiten gehört. Kehr nimmt höchstens 2 pCt. an. Aber auch, wenn ein Stein zurückgeblieben sein sollte, so würde er durch die Anastomosenöffnung auf's Leichteste seinen Weg in den Darm finden, oder aber, wenn er über die Anastomosenöffnung papillenwärts weiter rutscht, würde er unschädlich geworden sein, da er keine Gallenstauung mehr bewirken kann.

Wir sehen also, dass alle der Drainage zugeschriebenen Vorzüge nur scheinbare sind oder doch in gleicher Weise auch der Anastomosenbildung zukommen.

Dem gegenüber stehen aber schwere Nachtheile, welche die Drainage für den Patienten regelmässig oder doch in in vielen Fällen hat, die aber der Anastomosenbildung fehlen.

In erster Linie steht der mehr oder weniger totale Verlust der Galle, dieses für die Verdauung so wichtigen Secrets, abgesehen von dem Wasserverlust, den der Körper durch den Abfluss der Galle erleidet.

Nicht selten entsteht ferner durch den im Choledochus liegenden Schlauch ein Decubitalgeschwür mit nachfolgender Verengerung des Ganges oder eine Abknickung, Narbenzug oder dergl., kurz, schwere Veränderungen, die nachträglich den Abfluss der Galle in den Darm unmöglich machen, zur Gallenfistel führen und dann wieder zu den schwersten und complicirtesten Secundäroperationen, wie Resection, plastischen Ersatz, Anastomosenbildung etc. Veranlassung geben.

Die Wundbehandlung ist bei der Drainage eine complicirtere und für die Patienten äusserst unangenehme, nicht selten Monate lang dauernd. Dass durch die Drainage eine Verengerung der Papille in Folge Tumorbildung, Pancreatitis, narbiger oder angeborener Stenose in keiner Weise beeinflusst werden kann, ist einleuchtend; in allen diesen Fällen muss später eine Secundäroperation gemacht werden, falls man die entstandene Gallenfistel beseitigen will.

Alle diese Nachtheile und Gefahren vermeidet die Choledocho-



Duodenostomie. Die Galle fliesst sofort fast an normaler Stelle in den Darm, die Wundverhältnisse gestalten sich einfach, die Heilung wird abgekürzt, und dem Patienten bleiben die grossen Unannehmlichkeiten einer Gallenfistel sowie die Gefahren mancher Secundäroperation erspart. Zeit, Geld und Leben werden gewonnen!

Die Frage wäre noch zu beantworten, ob denn in jedem Falle von Choledochotomie die Anastomose zum Duodenum hin, statt der Drainage anzulegen sei. Kehr empfiehlt ja in jedem Fall von Choledochotomie die Drainage. Meine Erfahrungen haben mich gelehrt, dass dieses keineswegs nothwendig ist.

Eine Anastomosenbildung ist nur dann indicirt, wenn der Abfluss der Galle behindert ist, sei es in Folge einfacher entzündlicher Schleimhautschwellung an der Papille, sei es in Folge Narbenbildung, Tumor, Pancreatitis etc. Einen Stein habe ich noch stets entfernt, und halte das auch für selbstverständlich. Ist der Abfluss der Galle durch die Papille völlig unbehindert, so habe ich, falls nicht eine schwere Infection der Gallenwege vorlag, unbedenklich die primäre Choledochusnaht gemacht und keinen Nachtheil davon gesehen. Um dieses festzustellen, spritze ich mittels Gummidrain und Spritze sterile Kochsalzlösung in den Choledochus darmwärts ein; fliesst die Lösung leicht in den Darm ab, so besteht auch kein Hinderniss für den Abfluss der Galle in den Darm und ich mache die primäre Choledochusnaht, findet aber ein auch nur theilweises Zurückstauen der Flüssigkeit statt, so ist auch auf eine Behinderung des Gallenabflusses zu rechnen und daher in solchen Fällen die Anastomose anzulegen.

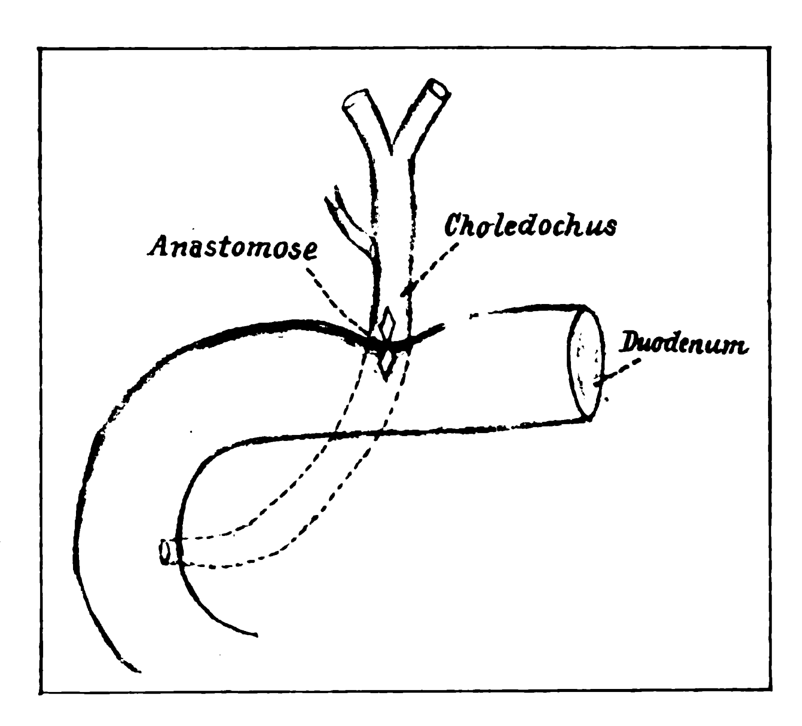
Ein einfaches Sondiren des Ganges giebt kein richtiges Bild von den wirklich vorliegenden Abflussverhältnissen, da ich mehrfach die Beobachtung gemacht habe, dass die Sonde wohl in den Darm eindrang, die eingespritzte Flüssigkeit aber trotzdem zurückstaute. Eine starre Sonde überwindet eben ein Hinderniss mässigen Grades leicht, welches andererseits doch genügend stark ist, eine erhebliche Gallenstauung hervorzurufen, zumal wenn wir noch mit spastischen Krampfzuständen des Sphincter papillae rechnen müssen.

Endlich ist eine Anastomosenbildung in allen den Fällen anzulegen, wo wir mit der Möglichkeit rechnen



müssen, event. kleinere Steine, die höher hinauf in der Leber liegen, zurückgelassen zu haben.

Nun noch einige Worte über die von mir angewandte Technik. Dieselbe schliesst sich im Allgemeinen der von Kehr, Kocher und Anderen geübten an, und ist bei einiger Uebung als relativ einfach und leicht zu bezeichnen. Besonders hinweisen möchte ich nur auf einen bisher nicht beachteten Punkt, der die Ausführung sehr erleichtert. Es ist einleuchtend, dass die Anastomose am leichtesten dort anzulegen ist, wo der Choledochus hinter das



Duodenum tritt. Zweckmässiger Weise wird aber der oberste Rand des Duodenums noch etwas zurückpräparirt und nach abwärts gezogen und nun die Incision in den Choledochus in Längsrichtung an dieser Stelle in einer Länge von 1—$1^1/_2$ cm angelegt (s. Figur). Diese Oeffnung genügt, um die Steine zu entfernen und den Gang sorgfältig abzusuchen; nachdem dieses geschehen ist, wird der Längsincision des Choledochus eine Querincision in das Duodenum gegenüber angelegt. Durch einige, die ganze Dicke der Wandungen durchsetzende Catgutnähte werden die Oeffnungen mit einander vereinigt und darüber eine feine Seidennaht angelegt, welche nur Serosa und Muscularis fasst. Lässt man nun mit dem Abwärtsdruck auf das Duodenum nach, so legt sich

dieses von selbst auf die Oeffnung des Choledochus, so dass die Naht ohne Spannung bleibt.

Die ganze Operation nimmt, wenn gleich anfangs bei Anlegung der Incision in den Choledochus darauf Rücksicht genommen ist, kaum 10—15 Minuten in Anspruch, sie stellt also keine wesentliche Verlängerung der Operation dar. Da das Duodenum zur Freihaltung des Operationsfeldes ohnehin ziemlich kräftig nach abwärts gedrängt werden muss, so wird es dadurch zugleich so comprimirt, dass so gut wie gar kein Inhalt bei der Incision heraustritt. Etwaige wenige Tropfen werden von den eingeschobenen seitlichen Tampons sofort aufgesaugt, ohne die Bauchhöhle zu verunreinigen. Natürlich wird am Schluss der Operation ausgiebig tamponirt, um ein etwaiges Undichtwerden der Nähte unschädlich zu machen. Die Heilungstendenz hierselbst ist aber bekanntlich so ausserordentlich günstig, dass ein Misserfolg nicht zu befürchten ist.

Erwähnen will ich noch, dass ich in allen meinen Fällen die Gallenblase entfernt und den Cysticus nahe seiner Einmündung abgebunden, durchtrennt und übernäht habe.

Obwohl ich die Choledocho-Duodenostomie der Choledochusdrainage im Allgemeinen bei Weitem vorziehe, so glaube ich doch nicht, dass sie in allen Fällen anwendbar ist. Es kommen schon so schwere und complicirte Fälle, insbesondere mit weit vorgeschrittener septischer Cholangitis vor, in denen die Anlegung der Anastomose weder mit Rücksicht auf den Allgemeinzustand empfehlenswerth, noch auch technisch ausführbar ist, da in der entzündeten, morschen Wandung des Choledochus überhaupt keine Nähte halten würden, geschweige denn eine Heilung zu erwarten wäre. In diesen Fällen, die allerdings meistens ohnehin verloren sind, wird die Drainage wie bisher das einfachere und zweckmässigere Verfahren sein, wenn man sich nicht vielleicht gar mit einer ausgiebigen Tamponade begnügen will. Auch übermässige Fettsucht, sowie ein starrer, gewölbter Thorax mit Hochstand der Leber erschweren die Anlegung der Anastomose und mögen für den minder Geübten ein Grund sein, sich mit der Drainage zu begnügen. Meine Erfahrungen mit der Choledocho-Duodenostomie erstrecken sich auf 10 Fälle, welche sämmtlich geheilt sind, dazu kommt noch ein 11. Fall, der noch in Behandlung steht, aber ebenfalls einen glatten Verlauf nimmt. Die ersten Fälle liegen nunmehr 2 Jahre zurück; da der Erfolg bisher ein andauernd guter



geblieben ist, so darf damit wohl der Beweis für die Zweckmässigkeit der Operation erbracht sein.

In allen Fällen war das erreichte Resultat ein vorzügliches. Der Icterus verschwand in kurzer Zeit und kehrte nicht wieder. In den Fällen, wo vor der Operation Fieber bestand, fiel dasselbe sofort ab. Die Naht hielt in 9 Fällen von Anfang an völlig dicht; in 2 Fällen trat eine Zeit lang eine Gallensecretion in die Tampons ein, wohl in Folge Undichtwerdens der Nähte. Es waren dies auch gerade die Fälle, in denen die Anastomosenbildung Schwierigkeiten hatte, da die Incision in den Choledochus zu weit leberwärts angelegt war, so dass die Naht unter Spannung stand. Ein besonderer Nachtheil ist dadurch nicht entstanden, nur dass die Wundheilung sich etwas verzögerte.

Die einzelnen Fälle sind sehr verschieden, sie illustriren zugleich die verschiedene Art der Indicationsstellung, so dass ich mit einigen Worten näher darauf eingehen möchte.

Im 1. Fall bestand neben einem Cysticusstein ein Hinderniss für den Gallenabfluss an der Papille durch einen Tumor des Pankreaskopfes. Die Sonde drang wohl in das Duodenum, doch wollte in den Choledochus eingespritzte Kochsalzlösung nicht in den Darm abfliessen, daher Anastomosenbildung. Ob der Tumor ein entzündlicher oder ein maligner war, konnte bei der Operation nicht festgestellt werden, aber die Patientin ist ein Jahr später an Tumorbildung im Abdomen gestorben, ohne dass Gelbsucht wieder eingetreten war; der Erfolg war also ein guter. Er legt den Gedanken nahe, ob man nicht in ähnlichen Fällen, wenn auch in einer zweiten Sitzung, den Versuch einer Exstirpation des Pankreas machen soll, nachdem man zuvor für die Ableitung der Galle in den Darm gesorgt hat.

In den Fällen 2 und 3 war der Abfluss der Galle durch Choledochussteine und entzündliche Schwellung der Papille und des Pankreas bedingt; im Fall 3 bestand ausserdem eine schwere Infection, eitrige Cholangitis, Temp. 39,2, die nach der Operation sofort verschwand.

Ganz eigenartig war der 4. Fall. Auch hier bestand fieberhafter Icterus, Blasensteine mit acuter Cholecystitis und Cholangitis. Im Choledochus fand sich jedoch kein Stein; er bot vielmehr ein ganz eigenartiges Bild, wie ich es unter vielen Hunderten von Fällen noch nicht gesehen habe und in der Literatur auch nicht beschrieben



finde. Der Choledochus war nämlich in dicke entzündliche Massen eingebettet, die Wandung selbst auf das 3—4 fache verdickt und das Lumen äusserst eng, 1—2 mm weit; von der Leber her quoll reiner Eiter hervor. Die Operation war noch durch eine enorme Fettleibigkeit der Patientin sehr erschwert. Der Erfolg war ein glänzender. Die Naht hielt von Anfang an dicht. Icterus und Fieber verschwanden prompt und Patientin fühlt sich bis heute frei von allen Beschwerden.

Eine besondere Beachtung verdienen die Fälle 5 und 7, denen in gewisser Beziehung auch Fall 6 zuzurechnen ist. Hier handelte es sich um eine Infection des Gallensystems sine concremento, die zu heftigen wiederholten Koliken mit Icterus geführt hatte. Fall 5 war vor 4 Jahren von anderer Seite wegen Gallensteinen mit Eröffnung und Drainage der Gallenblase behandelt worden. Bei der jetzigen Operation fanden sich eine Cholecystitis und ein stark erweiterter Choledochus, aber ohne Steine. Die Sondirung und Durchspülung ergaben aber eine Stenose der Papille, und daher wurde Anastomose nebst Exstirpation der Gallenblase gemacht. Fall 7 bot einen ganz ähnlichen Befund, nur war hier keine Operation vorhergegangen. Die Patientin litt seit 2 Jahren an typischen Gallenkoliken mit Icterus. Der Operationsbefund ergab eine trübe, bakterienhaltige Galle in Blase und Choledochus und eine Stenose der Papille. Durch eine Ektomie der Blase und Anastomose wurde Patientin geheilt.

Sehr interessant und geradezu von der Beweiskraft eines Experimentes für die Wirksamkeit des Verfahrens ist der Verlauf des Falles 6.

Die Patientin wurde wegen recidivirender Cholecystitis und Cholangitis (zahlreiche Steine in Blase und Choledochus) mit Ektomie und Choledochotomie behandelt. Der Choledochus wurde sorgfältig abgesucht und ausgespült, bis weder Steine noch Gries zum Vorschein kamen. Die Sondirung der Papille ging leicht ohne Hinderniss, dagegen floss eingespritztes Wasser nur langsam und unvollkommen ab. Trotzdem glaubte ich die primäre Choledochusnaht anlegen zu dürfen. 8 Tage ging die Sache gut, und die vorher fieberhafte Temperatur war normal geworden, da trat plötzlich unter Temperatursteigerung ein Kolikanfall ein und am nächsten Tag reichlicher Gallenfluss in die Wunde. Die Choledochusnaht war geplatzt und die Galle entleerte sich nun nach aussen, worauf



auch alsbald das Fieber verschwand. Etwa 14 Tage bestand eine Gallenfistel, dann versiegte dieselbe und Patientin konnte alsbald geheilt und beschwerdefrei entlassen werden. Indessen nicht lange dauerte dieser günstige Zustand. Schon nach 14 Tagen setzten unter erneuten Schüttelfrösten und hohem Fieber Koliken und Icterus wieder ein und es entwickelte sich das typische Bild einer schweren infectiösen Cholangitis. Als ich von einer Reise 4 Wochen später zurückkehrte, schlug ich der Patientin die Anastomosenbildung vor, die auch angenommen wurde. Bei der dann ausgeführten II. Operation fanden sich im Choledochus keine Steine, auch kein Gries, sondern nur inficirte schleimig-eitrige Galle. Die Papille ergab bei der Sondirung ein leichtes Hinderniss, und NaCl-Lösung wollte nicht in den Darm fliessen. Durch die Anastomosenbildung war die Krankheit wie mit einem Schlage coupirt. Die Naht hielt völlig dicht und Patientin konnte schon nach 20 Tagen völlig geheilt und beschwerdefrei wieder entlassen werden und ist es bis jetzt auch geblieben.

Dieser Fall ist besonders wichtig nach der Richtung hin, dass er zeigt, wie nach einer wohl durchgeführten Gallensteinoperation, Ektomie der Blase, nebst Choledochotomie mit nachfolgender Drainage — denn das Platzen der primären Choledochusnaht und der Erguss der Galle nach aussen in die Wunde und Verbandstoffe ist doch gleichbedeutend mit einer Drainage — sog. Recidive von Gallenkoliken auftreten, die keineswegs auf das Conto zurückgelassener Steine zu setzen sind, als vielmehr auf die Infection des Choledochus und des Gallensystems, die durch eine Schwellung und Stenose der Papille und dadurch verursachte Stauung und Retention der Galle bedingt wird.

Es ist mir nicht zweifelhaft, dass dieser Grund für die Recidive nach Gallensteinoperationen, falls bei letzteren die Exstirpation der Blase und eine sorgfältige Absuchung des Choledochus stattgefunden hatte, viel häufiger vorliegt, als ein Zurücklassen von Steinen. Die einzige Möglichkeit, sich vor derartigen unangenehmen Ueberraschungen zu schützen, besteht in der Anlegung einer Anastomose zwischen Choledochus und Duodenum. Bisher hat man in solchen Fällen die Choledochusdrainage oft wochen- und monatelang liegen lassen und blieb trotzdem von Recidiven nicht verschont.

Die folgenden 3 Fälle sind derselben Art, wie der zuletzt besprochene Fall 6, nur mit dem Unterschiede, dass die Anastomose,



besonders auf Grund der Erfahrungen des vorhergehenden Falles, sofort bei der Operation angelegt wurde, und zwar, wie ich gleich hinzufügen will, in allen 3 Fällen mit gleich ausgezeichnetem Erfolg.

Wenn ich zum Schluss meiner Ausführungen nochmals zusammenfassen soll, so möchte ich folgende Sätze aufstellen:

Die Choledocho-Duodenostomie verdient in allen Fällen, wo eine absolute Indication besteht und wo sie ausführbar ist, den Vorzug vor den übrigen Verfahren einer neuen Wegverbindung zwischen Gallensystem und Darm.

In den Fällen mit relativer Indication, besonders bei der recidivirenden Cholangitis cum et sine concremento und der entzündlichen Stenose der Papille, ist die Choledocho-Duodenostomie der Drainage des Choledochus bezw. Hepaticus weit überlegen und verdient hier im weitesten Maasse angewandt zu werden. Sie ist wie keine andere Methode geeignet, den Gallenabfluss stets frei und unbehindert zu halten und vor Recidiven, auch solchen ohne Steinbildung, zu schützen.

Unsere Beobachtungen haben ferner gelehrt, dass sog. Recidive nach kunstgerecht und radical ausgeführten Gallensteinoperationen oftmals nicht auf zurückgelassenen oder neugebildeten Steinen beruhen, sondern vielmehr auf Stauung und Infection in Folge Stenose der Papille.

Krankengeschichten.

1. Cholelithiasis und Tumorverschluss des Choledochus.

Frau Elisabeth Gr., 51 Jahre alt. 16. 9. bis 20. 10. 10.

Anamnese: Früher keine Gallenbeschwerden. In letzter Zeit Abmagerung, seit 6 Wochen zunehmende Gelbsucht.

Status: Intensiver Icterus. Leber geschwollen, in der Gegend des Pankreas Tumor zu fühlen; kein Fieber.

Operation am 21. 9.: Schrägschnitt, Gallenblase prall gefüllt, darin nach Punction ein Stein zu fühlen. Choledochus erweitert, Tumor im Pankreas. Choledochotomie, Sonde dringt leicht in das Duodenum, doch nicht eingespritzte NaCl-Lösung, daher Choledocho-Duodenostomie mit Exstirpation der Blase. Wundverlauf ohne Störung. Naht hält dicht.

Entlassung am 20. 10.: Wunde verheilt, Icterus verschwunden, ausserordentliches Wohlbefinden und guter Appetit. Im November 1911 ist Pat. nach Bericht des Hausarztes an Tumorbildung im Abdomen gestorben. Icterus nicht wieder eingetreten.



2. Gallenblasen- und Choledochussteine.

Jacob H., Schmied, 57 Jahre alt. 11. 11. bis 30. 12. 10.

Anamnese: Seit mehreren Jahren magenleidend, seit $^1/_2$ Jahr Kolikanfälle mit Erbrechen und Schüttelfrösten, Durchfällen und Icterus. Seit $^1/_4$ Jahr gelb, starke Abmagerung.

Status: Abgemagerter Mann mit intensivem Icterus. Leber vergrössert, in der Gallenblasengegend schmerzhafte Resistenz.

Operation am 18. 11.: Wellenschnitt. Ausgedehnte Verwachsungen zwischen Leber, Gallenblase und Darm. Fistel zwischen Blase und Duodenum. Gallenblase voll Steine. Choledochus erweitert, in demselben haselnussgrosser Stein. Choledochotomie und Extraction des Steines. Reinigung und Ausspülung des Ganges. Sonde dringt leicht in den Darm, nicht aber NaCl-Lösung, daher Anastomose und Exstirpation der Gallenblase.

Verlauf glatt. Naht stets dicht. Icterus verschwindet bald. Leichte Fasciennekrose. 30. 12. geheilt entlassen, seither ungestörtes Wohlbefinden.

3. Gallenblasen- und Choledochussteine; acute Cholecystitis und Cholangitis.

Ww. Catharina M., 68 Jahre alt. 9. 5. bis 3. 6. 11.

Anamnese: Vor 4 Tagen mit heftigen Koliken, Erbrechen und Fieber erkrankt. Koliken und Schüttelfrost wiederholten sich in den nächsten Tagen, dazu intensiver Icterus.

Status: Schwächliche Frau. Leib aufgetrieben und gespannt. Leber 3 Querfinger breit unter dem Rippenbogen, hierselbst sehr schmerzhafte Resistenz. Starke reflectorische Muskelspannung. Icterus. Temp. 39,1.

Operation am 10. 5.: Wellenschnitt. Gallenblase acut entzündet und prall gespannt wird aus breiten Verwachsungen gelöst. Choledochus daumendick erweitert. Pankreaskopf verdickt, ob entzündet oder durch Neubildung ist nicht zu entscheiden. Choledochotomie, es entleert sich ein haselnussgrosser Stein und schleimig-eitrige Galle. Papille lässt Sonde durch, doch nicht NaCl-Lösung, daher Anastomose und Exstirpation der Gallenblase, in der zahlreiche Steine und ein kleines Schleimhautcarcinom sitzen.

Verlauf sehr glatt. Naht stets dicht. 3. 6. völlig geheilt entlassen. Bis jetzt ausgezeichnetes Wohlbefinden.

4. Eitrige Cholecystitis und Cholangitis. Stein in der Gallenblase. Stenose des Ductus choledochus.

Frau Christine H., 40 Jahre alt. 6. 9. bis 4. 11. 11.

Anamnese: Seit 20 Jahren magenleidend, seit 2 Jahren häufige Kolikanfälle, in letzter Zeit mit Erbrechen und Fieber; seit längerer Zeit gelb.

Status: Sehr fette Pat., stark ikterisch. Leib stark aufgetrieben. Leber vergrössert. Druckschmerz in der Gallenblasengegend, daselbst auch Resistenz. Flatus, Stuhl sistiren. Temp. 39,2.

Operation am 8. 9.: Schrägschnitt. Gallenblase ausgedehnt, prall gefüllt, entzündet und überall verwachsen. Lösung derselben. Cysticus ebenfalls gedehnt. Die Freilegung des Choledochus gelingt zunächst nicht, da er in dichtes Narbengewebe eingebettet ist, daher Ablösen des oberen Randes des



Duodenums und Längsspaltung des Peritoneum über den Choledochus, dann Incision des Cysticus und Einschieben einer Sonde bis in den Choledochus. Nunmehr Längsincision in denselben, die Wandung ist ca. 2 mm dick, das Lumen äusserst verengt. Von der Leber her quillt reiner Eiter hervor. Sonde dringt nicht in den Darm, ebenso fliesst auch NaCl-Lösung nicht ab. Daher Choledocho-Duodenostomie und Exstirpation der Gallenblase, in der ein kirschgrosser Solitärstein sich befindet. Gallenblasenwandung war ulcerirt und hochgradig entzündet. Breite Tamponade.

Verlauf gut. Temperatur sinkt ab und ist vom dritten Tage ab normal. Am 5. Tage spontan gallig gefärbter Stuhl. Icterus verschwindet schnell. Naht hält dicht. Am 4. 11. mit völlig geheilter Wunde und bestem Wohlbefinden entlassen.

5. Recidivirende Cholecystitis und Cholangitis sine concremento.

Frau Notburga E., 40 Jahre alt. 28. 2. bis 6. 4. 12.

Anamnese: Vor 4 Jahren von anderer Seite wegen Gallensteine operirt. Gallenblase damals zurückgelassen. Beschwerdefrei bis vor zwei Wochen, seitdem heftige Koliken und Schmerzen in der Gallenblasengegend mit Icterus.

Status: Kleine fette Pat. mit leichtem Icterus. Gallenblasengegend sehr druckempfindlich. Kein Tumor. Kein Fieber.

Operation: Schrägschnitt. Blase stark vergrössert, in der Narbe adhärent, überall verwachsen, wird gelöst. Choledochus fingerdick erweitert. Nach Incision entleert sich trübe stark schleimhaltige Galle, kein Stein. Sondirung ergiebt für Knopfsonde ein Hinderniss an der Papille. NaCl-Lösung fliesst nicht ab, aber Stenose der Papille und Cholangitis, daher Anastomosenbildung und Exstirpation der Gallenblase, deren Wandung entzündlich verdickt ist. Galle trüb schleimig, kein Stein. Ob das Pankreas geschwollen ist, lässt sich bei der fetten Patientin nicht genau feststellen.

Verlauf glatt. Naht stets dicht, Icterus verschwindet rasch. Leichte Fasciennekrose im unteren Wundwinkel. 6. 4. geheilt entlassen.

6. Cholecystitis und Cholangitis, Blasen- und Choledochussteine.

Frau Professor F., 40 Jahre alt. 10. 2. 12 bis 19. 3. 12 und 16. 4. 12 bis 7. 5. 12.

Anamnese: Seit 4 Jahren wiederholte Koliken, theilweise mit Fieber und Gelbsucht; seit 4 Wochen gehäufte Anfälle mit Schüttelfrost, Fieber und Gelbsucht.

Status: Gutgenährte Patientin mit starkem Icterus. Leber geschwollen. Gallenblasengegend sehr schmerzhaft. Temp. 39°.

I. Operation am 12. 2.: Schrägschnitt. Zungenförmiger Leberlappen. Gallenblase geschrumpft, überall verwachsen, voll gefüllt mit Steinen. Choledochus erweitert, darin zahlreiche Steine zu fühlen. Incision des Choledochus und Entleerung der Steine; Anfangs fliesst rein eitrige, später auch gallig gefärbte trübe Flüssigkeit ab. Sorgfältige Ausspülung und Absuchung des Hepaticus und Choledochus bis weder Steine noch Gries kommen. Sonde dringt leicht ins Duodenum, Spülwasser staut bei rascherem Druck theilweise zurück,

bei langsamen Druck entleert es sich in den Darm. Trotz Zweifel an der Zweckmässigkeit wird doch die primäre Choledochusnaht gemacht.

Verlauf: Prompter Fieberabfall; Choledochusnaht hält dicht 10 Tage lang bei glattem Verlaufe und Wohlbefinden der Patientin. Am 11. Tage Kolikanfall und darauf starke Gallensecretion in die Wunde, Naht geplatzt; 10 Tage lang besteht so eine totale Gallenfistel, dann allmähliche Spontanheilung. Wundheilung im Uebrigen ohne Störung. Am 19. 3. wird Patientin geheilt entlassen. In den letzten Tagen anfallsweise auftretender Druckschmerz mit leichtem Icterus, aber kein Fieber. Energische Karlsbader Kur verordnet.

Am 20. 3. typischer Kolikanfall mit Temperatur 39,9 und nachfolgendem starkem Icterus, dann wieder leichte Besserung, doch bestehen andauernd Beschwerden, auch wiederholen sich leichtere Schüttelfröste mit Fieber und Koliken.

Da ich verreist war, wird vom Hausarzte zunächst eine entsprechende interne Behandlung eingeleitet. Nach meiner Rückkehr wird mein Vorschlag auf Anlegung einer Anastomose acceptirt, daher Wiederaufnahme der Pat. und

II. Operation am 17. 4.: Schnitt in der alten Narbe, Freilegung des Choledochus, der erweitert und entzündlich verdickt ist. Eröffnung desselben und genaues Absuchen mit Sonde und Steinlöffel, ein Stein ist nicht zu finden, wohl aber werden aus dem Hepaticus fibrinös-eitrige Niederschläge zu Tage gefördert. Galle sehr trüb, schleimig-eitrig. Sonde dringt leicht durch die Papille, NaCl-Lösung staut zurück, also Stenose der Papille, daher Choledocho-Duodenostomie; theilweise Tamponade.

Verlauf ideal, Naht hält dicht. Icterus und Fieber sind dauernd verschwunden und nach 18 Tagen wird Pat. völlig geheilt und beschwerdefrei entlassen und ist es bis jetzt auch geblieben.

7. Recidivirende Cholecystitis und Cholangitis sine concremento.

Frl. Elisabeth R., 25 Jahre alt. 20. 4. 12.

Anamnese: Seit 9 Jahren öfters an Magenkrämpfen, sei 2 Jahren wiederholt an Koliken und Gelbsucht erkrankt, zuletzt vor 3 Wochen.

Status: Grosse, mittelkräftige Patientin mit starker Schnürfurche. Leichter Icterus, Gallenblasengegend druckempfindlich, in den nächsten Tagen Zunahme des Icterus und der Druckschmerzhaftigkeit.

Operation: Schrägschnitt. Leber sehr hoch stehend und klein, von glatter Oberfläche. Gallenblase klein, geschrumpft. Wandung ödematös geschwollen und verdickt. Punction ergiebt trübe, dicke Galle; Steine nicht zu fühlen. Choledochus erweitert. Wandung nicht verdickt. Incision. Keine Steine. Sonde stösst an der Papille auf Widerstand. NaCl-Lösung staut zurück, also Stenose der Papille, daher Choledocho-Duodenostomie; die Naht ist wegen des Hochstandes der Leber und da es leider versäumt worden ist, das Duodenum nach abwärts zu präpariren, recht schwierig und steht unter grosser Spannung. Exstirpation der Gallenblase, Tamponade.

Verlauf: Temperatur stets normal. Verband in den ersten Tagen stark von Galle durchtränkt, doch lässt der Gallenfluss bald nach, so dass nach 4 Wochen die Wundheilung beendet ist.

Seither keine Störung und Beschwerden seitens der Galle mehr.



8. Blasen- und Choledochussteine. Recidivierende Cholecystitis und Cholangitis.

Frau Major B., 25. 4. bis 29. 6. 12.

Anamnese: Seit 20 Jahren magenleidend und sehr nervös. Zahlreiche Aerzte und Kuren gebraucht. Diagnose lange zweifelhaft. In der letzten Zeit mehrfach typische Koliken mit Gelbsucht.

Status: Untersetzte fette Patientin. Thorax stark gewölbt. Abdomen sehr fett. Leber hochstehend. Gallenblasengegend bei starkem Eindrücken sehr schmerzhaft. Leichter Icterus.

Operation am 27. 4.: Flächenhafte sehr feste Verwachsungen zwischen vorderer Bauchwand, Leber, Colon und Netz. Leber sehr hoch stehend, 2 Querfinger unterhalb des Rippenbogens. Gallenblase, etwas vergrössert, muss aus den Verwachsungen „ausgegraben" werden, sie ist angefüllt mit Steinen. Choledochus etwas erweitert, Incision und Entleerung von 4 Steinen nebst trüber dicker Galle. Sondirung stösst auf Hinderniss an der Papille, ebenso staut NaCl-Lösung zurück, daher Choledocho-Duodenostomie, die sehr schwierig ist, theilweise Tamponade. Exstirpation der Blase, 243 Steine.

Verlauf: In der ersten Zeit ziemlich starke Gallensecretion, die aber in der 2. und 3. Woche versiegt. Ausserdem entwickelt sich links ein Pleuraexsudat, das punctirt wird, im seitlichen Wundwinkel kleine Fasciennekrose. Am 29. 6. geheilt mit kleiner strichförmiger Granulation in der Narbe entlassen. Das Befinden ist laut Bericht ein ganz vorzügliches. Pat. ist völlig frei von Beschwerden, kann Alles essen, kurz ihre „kühnsten Erwartungen seien weit übertroffen".

9. Blasen- und Choledochussteine. Icterus.

Frau Marie H., 33 Jahre alt. 21. 5. bis 6. 7. 12.

Anamnese: Vor 5 Tagen unter heftigen Kolikanfällen mit nachfolgendem Icterus erkrankt.

Status: Stark ikterische Patientin, mager. Leber vergrössert. Gallenblasengegend druckschmerzhaft, andauernde Koliken. Kein Fieber.

Operation am 24. 5.: Schrägschnitt. Gallenblase verwachsen, wird gelöst, darin mehrere Steine. Der Choledochus ist erweitert, Incision und Entleerung von einem grösseren und mehreren kleinen Steinen nebst Gries. Sonde findet ein Hinderniss an der Papille, NaCl-Lösung staut zurück, daher Choledocho-Duodenostomie und Exstirpation der Blase, in der 10 grössere Steine sind. Theilweise Tamponade.

Verlauf: Anastomose stets dicht. Icterus verschwindet rasch. Wundheilung durch Angina und kleine Fasciennekrose gestört und etwas in die Länge gezogen.

Geheilt und beschwerdefrei entlassen.

10. Cholecystitis und Cholangitis, Blasen- und Choledochussteine.

Schwester E., 43 Jahre alt. 21. 7. bis 19. 8. 12.

Anamnese: Seit 15 Jahren magenleidend. Vor 3 Wochen erkrankt mit heftigen Koliken, Erbrechen und Icterus. Auf Karlsbader Kur zunächst Besse-



rung und Entleerung von 10 kleinen Gallensteinen, dann Rückfall mit erneuter Heftigkeit. Pat. verlangt dringend Operation.

Status: Kräftige, gut genährte Patientin. Abdomen aufgetrieben, Leber vergrössert, Gallenblasengegend sehr schmerzhaft, leichter Icterus, Temp. 38.2.

Operation: Schrägschnitt. Gallenblase entzündet, prall voll Steinen. Freilegung des Choledochus, der vom Duodenum überlagert ist. Duodenum wird zurückpräparirt; Choledochus stark erweitert, wird incidirt und nacheinander werden durch Spülen 13 kantige kleinhaselnussgrosse Steine aus demselben entleert. Sondirung ergiebt Hinderniss an der Papille, NaCl-Lösung staut zurück, daher Anastomose und Exstirpation der Blase. Tamponade. In der Gallenblase Diplo-Streptokokken culturell nachgewiesen.

Verlauf sehr glatt; Fieber sofort abgefallen. Anastomosennaht völlig dicht. Nach 8 Tagen Secundärnaht in Etagen. Heilung per primam. Nach weiteren 14 Tagen völlig geheilt und beschwerdefrei entlassen und ist es bis jetzt auch geblieben.



XXVIII.

(Aus Prof. Dr. Wullstein's chirurgischer Klinik in Halle a. S.)

Thierexperimente zur Lungenchirurgie.

Von

Dr. Emil Schepelmann,

Assistenzarzt der Klinik.

(Hierzu Tafel X und XI und 14 Textfiguren.)

Im Folgenden sollen die Resultate einiger Operationen wiedergegeben werden, die ich von vornherein ohne Rücksicht auf klinische Brauchbarkeit, sondern lediglich zwecks Beobachtung ihres Einflusses auf die Lungen von Kaninchen ausführte. Nichtsdestoweniger halte ich es für denkbar, dass diese oder jene Methode in geeigneten Fällen auch in der menschlichen Chirurgie, z. B. zur Behandlung von leichter Tuberculose, von Bronchiektasen und Cavernen Anwendung finden könnte.

1. Die Durchschneidung des Nervus phrenicus am Halse.

Bei der chirurgischen Behandlung initialer Fälle von Lungenschwindsucht stehen sich 2 Methoden gegenüber, die auf diametral entgegengesetzten Anschauungen basiren; die eine ist die W. A. Freund'sche[1]) Chondrotomie an der ersten Rippe, wie sie von ihm und einigen anderen Autoren[2]) ausgeführt wird, um bei Stenose der oberen Brustapertur oder vorgeschrittener centraler oder peripherer Verknöcherung des Knorpels der ersten Rippe sowohl bei beginnender Spitzentuberculose als auch prophylaktisch bei erblich belasteten und suspecten Personen eine bessere Durch-

1) W. A. Freund, Beiträge zur Behandlung der tuberculösen Lungenspitzenphthise und des alveolären Emphysems durch operative Mobilisation des in der oberen Apertur stenosirten und des starr dilatirten Thorax. Münch. med. Wochenschr. 1908.

2) Harras, Die Indication zur Chondrotomie bei Lungenspitzentuberculose im Lichte neuerer Untersuchungsergebnisse. Deutsche med. Wochenschr. 1908.



lüftung der Lunge, eine Mobilisation derselben zu erreichen, also einen Effect, der dem Grundsatz in der Behandlung von chirurgischer Tuberculose: „Immobilisirung und Entlastung" direct widerspricht. Umgekehrt will man durch die zweite Methode, den künstlichen Pneumothorax (Forlanini 1882, Murphy 1887), die erkrankte Lunge gerade von der Athmung ausschalten, sie immobilisiren, daneben allerdings auch einen Collaps und damit einhergehend Verlangsamung des Blut- und Lymphstromes, Sauerstoffverarmung des Blutes sowie besonders Bindegewebswucherung erzeugen, durch welch letztere tuberculöse käsige Herde fibrös eingekapselt werden.

Welche Bedeutung man der Schrumpfung beimisst, erhellt schon aus den Versuchen Bruns'[1]), Sauerbruch's[2]) und Schumacher's[3]), durch Unterbindung der Art. pulmonalis resp. deren Aeste Schrumpfung und Bindegewebswucherung in den betreffenden Lungenabschnitten zu erzeugen und damit Bronchiektasen und Cavernen zur Heilung zu bringen. Die gleichzeitige Verminderung der Blutmenge in atelektatischen Lungen ist eine Zugabe, die in Anbetracht der günstigen Erfolge mit Bier'scher Stauungshyperämie an den Extremitäten sowie der Erfahrung, dass die Stauungslunge der Herzfehlerkranken eine geringere Disposition für Tuberculose schafft, wohl nicht erwünscht ist; Versuche, künstlich — auf operativem Wege — Lungenstauung herbeizuführen, schlugen bisher fehl. Zwar gelang es Tiegel[4]), durch Anlegen von Drahtligaturen um die Lungenvenen in den nächsten Tagen Blutüberfüllung, Vergrösserung und dunkelrothe Verfärbung des betreffenden Lungenabschnittes zu erzeugen; nach einiger Zeit stellten sich jedoch die aus der Pathologie bekannten Schrumpfungen und Bindegewebswucherungen ein, die Lunge wurde derb und blass, allerdings nichtsdestoweniger (als Folge der Induration) resistenter gegen Tuberculose, so dass bei Verimpfung von 1—2 mg Tuberkelreincultur in die Ohrvene von Kaninchen nach 2—4 Monaten viel weniger Tuberkelherde zu finden waren als in der ungestauten Lunge.

1) Bruns und Sauerbruch, Die künstliche Erzeugung von Lungenschrumpfung durch Unterbindung von Aesten der Pulmonalarterie. Mittheil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1911. Bd. 23.

2) Sauerbruch, Die künstliche Erzeugung der Lungenschrumpfung durch Unterbindung der Art. pulmonalis. Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chir. 1911.

3) Schumacher, Die Unterbindung von Pulmonalarterienästen zur Erzeugung von Lungenschrumpfung. Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chir. 1911.

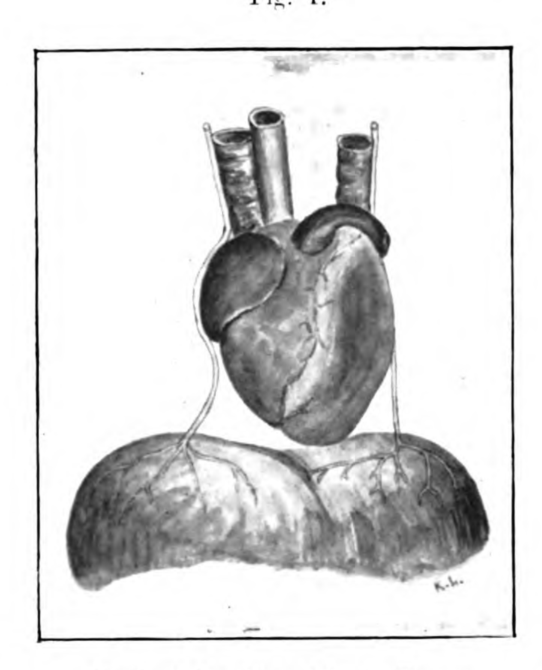
4) Tiegel, Die operative Lungenstauung und deren Einfluss auf die Tuberculose. Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chir. 1911.



Ich legte mir nun die Frage vor, ob es nicht auf völlig ungefährliche Weise möglich sei, eine mit Spitzentuberculose behaftete Lunge dem Einfluss der Athmung wenigstens grossentheils zu entziehen, ohne dass die Circulation dadurch nennenswerth beeinträchtigt würde, und glaube sie in der Durchschneidung des Phrenicus, wie sie bereits vor mir von Stuertz (Deutsche med. Wochenschr. 1911 u. 1912) geübt wurde, beantworten zu können. Zwar ist das Zwerchfell nicht der einzige Athemmuskel, über den wir verfügen. Benutzen wir doch schon bei einfacher Inspiration die Scaleni (Innervation: Plexus cervicalis und brachialis), die Intercostales externi (Innervation: Nn. intercostales I—XII), die Levatores costarum (Nn. intercostales I—XI), den Serratus posticus superior (Nn. intercostales I—IV) in mehr oder weniger ausgiebiger Weise mit. Zu diesen gesellen sich bei angestrengter Athmung der M. pectoralis major (Nn. thoracales anteriores), der Serratus anticus (N. thoracicus longus) und im Zustande höchster Dyspnoe der M. sternocleidomastoideus (N. accessorius), der Sternohyoideus (R. descend. hypoglossi), der Sternothyreoideus (R. descend. hypoglossi). Praktisch kommt von diesen drei Gruppen aber nur die erste in Betracht. Durchschnitt ich nun einseitig die 12 Intercostalnerven, den Phrenicus und die zu den Scaleni führenden Fasern des Plexus cervicalis und brachialis, so wurde die eine Thoraxhälfte und die von ihr umfasste Lunge völlig ausser Function gesetzt, wie neben der klinischen Beobachtung besonders gut die Durchleuchtung vor dem Röntgenschirm erwies. Die Resection aller Intercostalnerven ist jedoch bei ihrer tiefen Lage, ihrer engen Nachbarschaft zu den Intercostalgefässen und der Gefahr einer Verletzung der unmittelbar anliegenden Pleura so schwierig, dass der Eingriff keineswegs als harmlos bezeichnet werden kann. Er ist aber auch ganz überflüssig, da die gewöhnliche Athmung, wie erwähnt, vorwiegend vom Zwerchfell besorgt wird, dessen Lähmung eine genügende Ruhigstellung der zugehörigen Lunge garantirt. Ausser dem Phrenicus betheiligen sich nun zwar auch der 7. bis 12. Intercostalnerv an der Innervation des Diaphragmas; ihr Einfluss scheint aber nur sehr gering zu sein. Schon bei der alleinigen Durchschneidung eines Phrenicus ist das Spiel der betreffenden Zwerchfellhälfte — wie ich mich bei zahlreichen Thieren vor dem

Röntgenschirm überzeugte[1]) — so gut wie aufgehoben; nur minimale Excursionen machen sich als Folge der Zerrung von der gesunden Zwerchfellhälfte her bemerkbar, um so mehr, da letztere jetzt grössere Ausschläge zeigt als unter normalen Verhältnissen. Auch bei der Autopsia in vivo konnte ich mich von der starken Abschwächung der Zwerchfellbewegungen nach Phrenicotomie vergewissern, wenn ich nämlich den Phrenicus in der Brusthöhle an der Stelle durchschnitt, wo er in der Höhe der Atrioventricular-

Fig. 1.



Verlauf der Phrenici am Herzen.

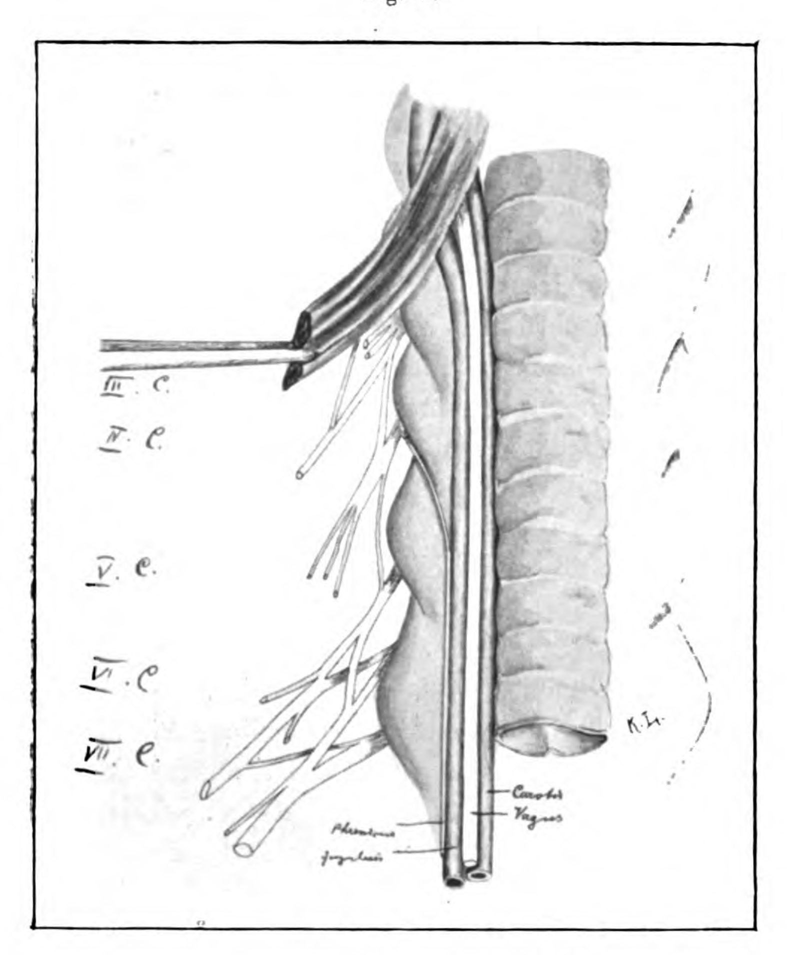
grenze vom Herzen sich entfernt, um (rechts weiter vorn als links) auf die Kuppe des Zwerchfells überzuspringen (s. Fig. 1).

Ein Theil dieser Bewegungen (speciell die horizontale Verschiebung) ist der Zerrung der anderen Zwerchfellhälfte zuzuschreiben; sodann ist aber zu bedenken, dass bei geschlossener Thoraxhälfte die Arbeitsleistung des Zwerchfells, das doch den negativen Druck im Pleuraraum aushalten und überwinden soll, eine grössere ist als bei offenem Pneumothorax. Während bei

1) Im Verein der Aerzte zu Halle a. S. habe ich am 28. Nov. 1912 mehrere operirte Kaninchen vor dem Röntgenschirm demonstrirt und einwandsfrei gezeigt, dass die gelähmte Zwerchfellhälfte um 1—2 Querfinger höher steht als die gesunde.

letzterem die schwachen Intercostalnervenästchen allenfalls noch eine Spur Contraction ermöglichen könnten, versagen sie sicher bei negativem Thoraxinnendruck und lassen nun womöglich eine umgekehrte (von Stuertz eingehend beschriebene) passive Excursion des Zwerchfells zu. Entgegen der Auffassung von Dionys Hellin

Fig. 2.



Verlauf des Phrenicus am Halse.

(Deutsche med. Wochenschr., 1912) ist also gerade die Beobachtung vor dem Röntgenschirm beweisend und nicht die Besichtigung bei eröffneter Brusthöhle. Wenn auch die — theoretisch sehr einleuchtende — Angabe Stuertz', die Bewegungen der Zwerchfellhälften bei einseitiger Phrenicotomie erfolgten wagebalkenartig (indem die gelähmte Seite entsprechend dem zu- oder abnehmenden Innendruck der Thoraxhöhle die umgekehrten Excursionen mache

wie die gesunde Seite), bei dem raschen Athemtyp der Kaninchen schwer nachzuprüfen ist, so lässt sich doch ganz einwandsfrei erkennen, dass die gelähmte Seite in Folge des Druckes der Baucheingeweide im Ganzen viel höher steht als die gesunde und nur minimale Bewegungen ausführt.

Die geringe Bedeutung der accessorischen Zwerchfellnerven geht auch daraus hervor, dass nach Durchtrennung beider Phrenici das ganze Zwerchfell ruhig gestellt wird und nach mehr oder weniger langer Zeit der Exitus erfolgt. H. Oppenheim[1]) betont, dass beim Menschen in Folge doppelseitiger Phrenicuslähmung, wie sie im Verlauf von Wirbelsäulen- und Meningenerkrankungen (Spondylitis, Tumoren, Pachymeningitis, Spinalhämorrhagie, Fractur und Luxation) durch Druck auf die 3. und 4. Cervicalwurzeln, ferner bei Halsverletzungen, bei Neuritiden rheumatischen, toxischen und infectiösen Ursprungs, vielleicht auch bei Hysterie zur Beobachtung kommt, bei ruhiger Rückenlage keine Dyspnoe vorhanden zu sein braucht, dass sie aber bei jeder Bewegung eintritt und dann sehr bedrohlich werden kann. Besonders bei Complication mit Bronchitis und Pneumonie erweist sich nicht nur die Inspiration, sondern auch die Expectoration als mangelhaft.

Die Functionsstörung bei einseitiger Phrenicuslähmung ist beim Menschen nur gering; dass aber die betreffende Lunge dennoch merklich ruhig gestellt wird, dafür spricht die bedeutende Abschwächung des Athmungsgeräusches über ihr.

Die Technik der Phrenicusdurchschneidung gestaltete sich am Kaninchen so, dass ich vom medialen Drittel der Clavicula einen kurzen Schnitt nach oben führte und die V. jugularis communis aufsuchte. An ihrer lateralen Seite verläuft der äusserst feine, eben noch mit blossem Auge wahrnehmbare Phrenicus, der sich, aus dem Gebiete der 4. Cervicalwurzel kommend, ihr schräg von aussen genähert hatte (s. Fig. 2). In ca. 1 cm Ausdehnung wird er möglichst tief am Halse, um etwaige andere zu ihm stossende Wurzelfasern nicht zu übersehen, resecirt.

Beim Menschen müsste man den Phrenicus auf dem Musculus scalenus anticus suchen, den er kreuzt, um dann zwischen Art. und V. subclavia hindurch zur Art. mammaria interna zu gelangen. Falls die aus dem Ganglion cervicale inferius (Höhe des 7. Hals-

1) H. Oppenheim, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1908.

wirbels) zu ihm übertretenden sympathischen Fasern stehen bleiben, wird die Zwerchfellinnervation dadurch nicht geändert, da jene das Diaphragma glatt durchsetzen, um als Nn. phrenico-abdominales in die Bauchhöhle überzutreten.

Abgesehen vom respiratorischen Stillstand des Zwerchfells erzielt man durch Phrenicotomie einen Hochstand desselben, den

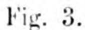
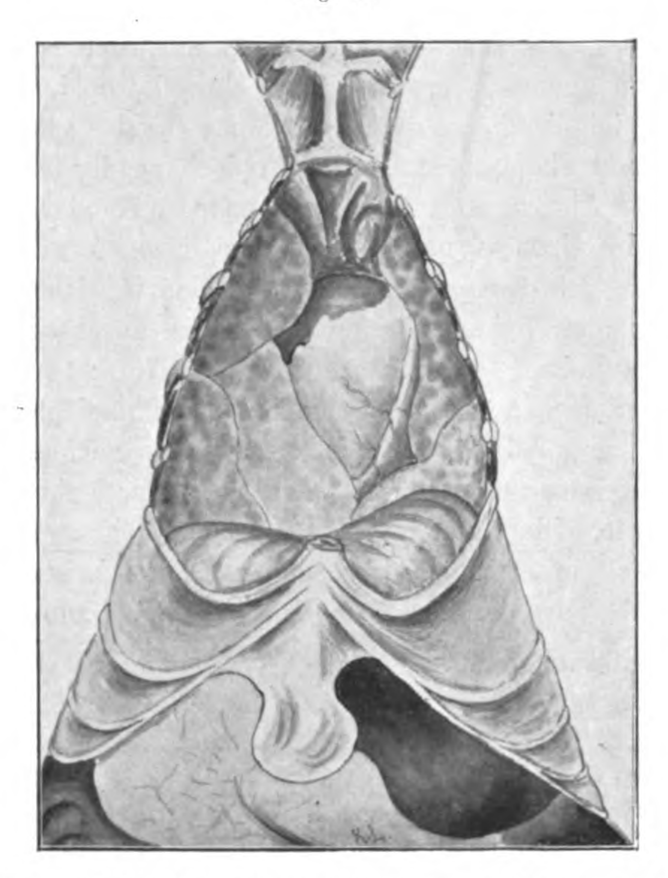


Fig. 3.



Hochstand der linken Zwerchfellhälfte nach Phrenicotomie.

man am besten intra vitam vor dem Röntgenschirm beobachtet, hin und wieder aber auch im geeigneten Moment durch die photographische Platte festhalten kann. In Fig. 2 und II der Taf. XI sind eine linke und eine rechte Zwerchfelllähmung sichtbar gemacht. Der Hochstand ist die Folge der paralytischen Erschlaffung des Zwerchfellmuskels, der nun durch den intraabdominalen Druck gegen die Thoraxhöhle zu ausgebuchtet wird. Post mortem ist dieser Unterschied meist verwischt; es sind dann eben beide

Diaphragmen schlaff und durch die Eingeweide gleichmässig hochgedrängt worden; ab und zu — zumal beim Tödten durch Nackenschlag, wo unter krampfhafter Inspiration der Exitus einzutreten pflegt — kommt jedoch der Hochstand des phrenicotomirten Zwerchfells auch bei der Section zum Vorschein (s. Fig 3 und zum Vergleich den normalen Situs auf Taf. X). Am Menschen scheint von Otto Frank[1]) bei einem 73 jährigen Mann ein durch einseitige Phrenicuslähmung bedingter Zwerchfellhochstand beobachtet zu sein, der sich — nach Frank's Ansicht — als Folge der Ueberdehnung des Zwerchfells nach Muskelatrophie entwickelte.

Tödtete ich die Thiere nach 2—3 Monaten oder später, so liess sich zwar makroskopisch und mikroskopisch an der immobilisirten Lunge nichts Abnormes nachweisen; dagegen fanden sich kleine Differenzen im Gewicht und Volum. An einer Anzahl gesunder Lungen hatte ich festgestellt, dass sich das Gewicht sowohl als das Volumen der linken zur rechten Lunge durchschnittlich wie 700 : 1000 (minimal 680 : 1000, maximal 760 : 1000) verhält. Diese Proportionen ändern sich nun bei der Phrenicotomie in der Weise, dass das Volum, in geringerem Grade auch das Gewicht der operirten Lunge relativ — wenn auch nur unbedeutend — geringer wurde. Die Unterschiede mögen dadurch noch begünstigt sein, dass ich mit jungen, wachsenden Thieren arbeitete. Auch das Verhältniss des Volums zum Gewicht erlitt zum Theil eine kleine Aenderung zu Ungunsten des Volums, wie aus Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1.

Durchschnittswerthe	No.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
						Quotient aus					
		Linkes Gewicht	Linkes Volumen	Rechtes Gewicht	Rechtes Volumen	linkem Gewicht und rechtem Gewicht	linkem Volumen und rechtem Volumen	linkem Volumen und linkem Gewicht	rechtem Volumen und rechtem Gewicht	VII VIII	Differenz zwischen IX und 0,99
Normal	1	2,85	4,0	4,11	5,80	0,70	0,70	1,38	1,41	0,99	0
Phrenicusresection links . .	2	4,05	5,07	6,45	8,9	0,63	0,57	1,25	1,40	0,89	0,1[illegible]
Phrenicusresection rechts . .	11	5,1	7,3	7,1	9,9	0,73	0,76	1,41	1,36	1,04	0,0[illegible]

1) Otto Frank, Ueber Zwerchfellinsufficienz (Eventratio diaphragmatica). Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1911.



Wie gesagt, sind die Unterschiede nicht gross, und sie würden wohl noch geringer ausgefallen sein, wenn ich mit erwachsenen Thieren statt mit jungen, ca. 6—10 wöchigen, gearbeitet hätte. Das Wesentliche an dieser Operation ist eben die Ruhigstellung der Lunge, ohne dass Circulation und Volum in nennenswerthem Umfange beeinflusst werden, und ich glaube aus theoretischen Gründen einen günstigen Einfluss der Phrenicotomie auf initiale Lungenphthise annehmen zu können.

Im Anschluss hieran möchte ich ganz kurz einige Versuche über die Folgen einseitiger Vagotomie mittheilen. Fritsch[1]) hatte festgestellt, dass die im Brauer'schen Apparat mit 4 cm Ueberdruck gut aufgeblähte und durch Thoracotomie freigelegte Lunge nach Vagusdurchschneidung sofort collabirte und sich erst beim Einstellen eines höheren Ueberdrucks von 12 cm wieder blähte. Wurde der Thorax jetzt luftdicht verschlossen, so traten keine Lungencomplicationen auf, und auch bei der Section liess sich nichts Abnormes nachweisen.

Der Collaps erklärt sich nach Fritsch dadurch, dass der Vagus exspiratorisch und inspiratorisch wirksame Fasern enthält, von denen die letzteren aber erst bei starkem Zusammensinken der Lungen in Kraft treten. Dies Zusammensinken schafft man durch den offenen Pneumothorax; die inspiratorisch wirksamen Fasern werden erregt und unterstützen die Wirkung des Ueberdrucks; schaltet man sie jedoch durch Vagotomie aus, so fällt ein Moment zur Aufblähung der Lungen fort und macht einen höheren Ueberdruck erforderlich.

Bei den von mir vorgenommenen einseitigen Vagusdurchschneidungen am Halse von Kaninchen sah ich eine vorübergehende Verlangsamung und Vertiefung der Athmung, aber keine Aenderung der Grösse und Ausdehnungsfähigkeit der Lungen vor dem Röntgenschirm; das Spiel der Zwerchfellhälften blieb völlig unverändert. Auch wenn ich auf derselben Seite noch den Phrenicus resecirte, war der Erfolg kein anderer als bei einfacher Phrenicotomie; ein stärkeres Hochtreten des Zwerchfells wurde keineswegs beobachtet.

Irgend welche nennenswerthen nachtheiligen Folgen einseitiger Vagotomie konnte ich nicht bemerken.

---

1) K. Fritsch, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der doppelseitigen intrathoracalen Vagusdurchschneidung. 82. Versamml. Deutscher Naturf. u. Aerzte. 1910.



2. Amputation einer Lunge.

Die Amputation einer Lunge bei Kaninchen gestaltet sich hinsichtlich des Heilungsverlaufes wesentlich anders als beim Menschen und auch beim Hunde, da bei letzteren beiden in Folge der verhältnissmässig starren Brustwandungen eine grosse Höhle zurückbleibt, die sich anfangs mit serösem Transsudat füllt und nur sehr langsam durch Schrumpfung zum Verschwinden kommt. Schlesinger[1]) schiebt die hohe Mortalitätsziffer von 71 pCt., die er bei der Operation von 17 Hunden erzielte, in erster Linie auf diesen Pleurahohlraum; auch Robinson und Sauerbruch[2]) hatten — wenigstens bei dem Ueberdruckverfahren, bei dem sich (ihres Erachtens) der negative Druck der Pleurahöhle nicht ganz wieder herstellen liess — 34 Todesfälle auf 38 Hundeoperationen zu beklagen, die sie gleichfalls dem Transsudate zur Last legen. Nach Jahresfrist allerdings ist jener Hohlraum bei den überlebenden Hunden verschwunden, wie Friedrich[3]) 1908 an Präparaten demonstriren konnte; zuerst trat das Herz in den Defect und zog dann das Mediastinum und die andere Lunge nach sich.

Bei kleinen Kindern ist die einfache Lungenamputation noch angängig; die weiche Brustwand schrumpft rasch, das Herz rückt in den Hohlraum, das Zwerchfell tritt hoch [W. Müller[4])]. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei Kaninchen; hier ist die Thoraxwand, selbst bei erwachsenen, nicht zu alten Thieren, genügend elastisch, um rasch zu schrumpfen. In Fig. 4 und IV der Taf. XI springt die Abflachung und Verkleinerung der operirten Thoraxhälfte deutlich in die Augen. Daneben kommt als raumausgleichendes Moment das Hochtreten des Zwerchfells und das Einrücken der anderen Lunge und des Herzens in Betracht; denn das Mediastinum der Kaninchen ist zwar resistenter als das der Hunde, aber weniger fest als das des Menschen (conf. auch Robinson 1909). Die Bronchusunterbindung bedarf bei Kaninchen nicht der Sorgfalt, wie

1) Arthur Schlesinger, Experimentelle Untersuchungen über Lungenoperationen unter intrathoracaler Insufflation. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1911.

2) Robinson und Sauerbruch, Untersuchungen über die Lungenexstirpation unter vergleichender Anwendung beider Formen des Druckdifferenzverfahrens. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1909. Bd. 102.

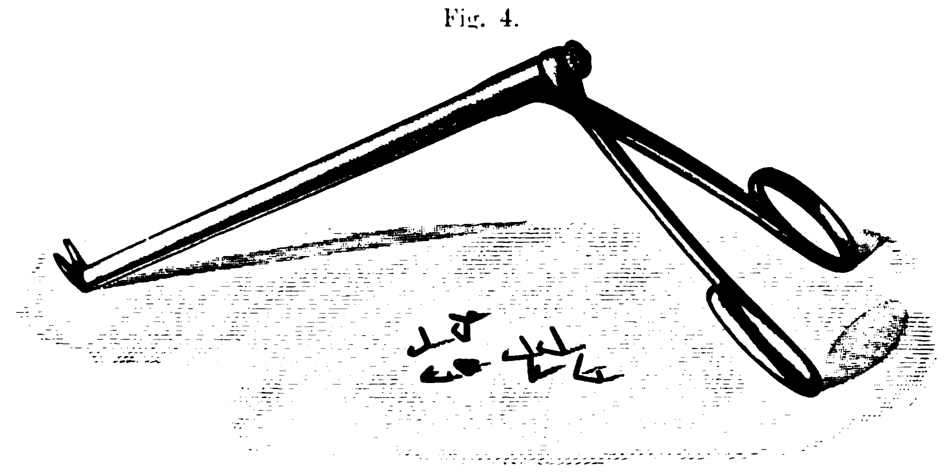
3) Friedrich, Der Volumausgleich im Thoraxraum nach einseitiger totaler Lungenamputation. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1908.

4) W. Müller, Demonstration zur Exstirpation ganzer Lungenlappen. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1911.



sie Willy Meyer[1]) für den Menschen fordert: Isolirung durch schrittweise Unterbindung der Gefässe, Abklemmen des Bronchus und Zerquetschung desselben distal von der Klemme, Ligatur des Bronchus an der gequetschten, nur noch aus Bindegewebe bestehenden Stelle und Uebernähen der Ligatur mit dem benachbarten, ungequetschten äusseren Bronchusgewebe. Ich habe in sehr schneller und einfacher, dabei durchaus verschlusssicherer Weise den ganzen Hilus durch eine Aluminiumagraffe mittels meiner Ligaturklemme[2]) (s. Fig. 4) versorgen können; in Fig. V der Taf. XI ist diese Agraffe am Hilus noch wahrzunehmen.

Fig. 4.



Ligaturklemme mit Aluminiumagraffen.

Bei der Ligatur des Lungenhilus muss man zu starken Zug unbedingt vermeiden, um nicht den N. vagus zu reizen und dadurch Herzstillstand zu veranlassen; sah doch Völcker[3]) schon bei der Auslösung eines grossen Tonsillensarkoms, ich selbst beim starken Herabziehen des Magens eines Kaninchens den Exitus in Folge Zerrung am Vagus eintreten. Die Exstirpation der rechten Lunge ist wesentlich schwerer als die der linken, da die Wurzel dort kürzer und das versehentliche Mitfassen des rechten Vagus, der V. cava inferior oder eines Theils der Vorkammer — wenigstens bei kleinen Kaninchen — sich leicht ereignen und dann zu ernsten Zufällen führen kann.

1) Willy Meyer, Zur Frage der Versorgung des Bronchusstumpfes bei Lungenexstirpation. Centralbl. f. Chir. 1909.

2) E. Schepelmann, Eine Ligaturklemme für Aluminiumagraffen. Centralbl. f. Chir. 1912.

3) Völcker, Discussionsbemerkung auf der 82. Versamml. Deutscher Naturf. u. Aerzte. 1910.



Vor dem Verschluss des Thorax ist es vortheilhaft, alle Luft durch Vollgiessen der einen eröffneten Pleurahöhle mit warmer Kochsalzlösung[1]) und starker Aufblähung der gesunden Lunge aus der Pleura zu entfernen. Den hohen Druck von ca. 7—9 cm Wassersäule behalte ich ununterbrochen bis zur Hautnaht bei; ich sage ununterbrochen, weil ich sonst — namentlich bei schlechter Herzthätigkeit — den Druck im Brauer'schen Kopfkasten durch einen Gehülfen fortwährend von 0 bis 6 sich bewegen lasse und zu diesem Zweck (um eine rasche Aenderung des Drucks zu erzielen) den Windsack ganz ausschalte. Zur Sicherung eines absolut hermetischen Verschlusses lege ich die Schnitte in verschiedene Sagittalebenen: z. B. bei Operationen an linker Lunge den Hautschnitt auf die rechte Thoraxseite, den Muskelschnitt in die linke Sternallinie, den (gleichfalls senkrechten) Rippenschnitt in die linke Mammillarlinie.

Nach der Lungenamputation füllt sich die Thoraxhöhle allmählich durch Herz und zurückgebliebene Lunge aus, so dass letztere mehr oder weniger stark gebläht wird und das Gewicht relativ zurückgeht, wie aus Tabelle 2 erhellt.

Bei der Section tritt die zurückgelassene Lunge weit nach der Mittellinie zu vor, das Herz ist der lateralen Wand der ope-

Tabelle 2.

Durchschnittswerthe	No.	I Linkes Gewicht	II Linkes Volumen	III Rechtes Gewicht	IV Rechtes Volumen	V Quotient aus linkem Gewicht und rechtem Gewicht	VI Quotient aus linkem Volumen und rechtem Volumen	VII Quotient aus linkem Volumen und linkem Gewicht	VIII Quotient aus rechtem Volumen und rechtem Gewicht	IX VII/VIII	X Differenz zwischen IX und 0,99
Normal	1	2,85	4,0	4,11	5,80	0,70	0,70	1,38	1,41	0,99	[illegible]
Lungenamputation links	4	—	—	7,5	11,80	—	—	—	1,58	—	—
Lungenamputation rechts	IV	3,7	5,92	—	—	—	—	1,60	—	—	—

1) Teske (Der künstliche offene Hydrothorax zur Erhaltung der Lungenathmung bei Thoraxeröffnung. Centralbl. f. Chir. 1909) will sogar bei Kaninchen die Pleurahöhlen ohne Druckdifferenzverfahren eröffnen und trotzdem (wenn er sofort die Brusthöhlen mit steriler Kochsalzlösung ausfüllt) die Athmung aufrecht erhalten, während die Lungen collabirten, sobald Luft in die Pleurahöhle eindrang. Meine Nachprüfungen dieser Angabe führten mich allerdings zu anderen Resultaten.

rirten Thoraxhälfte genähert, von ihr nur durch Narbengewebe oder in frischeren Fällen durch Fibrinorganisation getrennt. Das Zwerchfell dieser Seite steht höher als das andere, das seine Kuppelform mehr oder weniger eingebüsst hat und von der Bauchhöhle aus stark abgeflacht erscheint (s. Fig. 5).

Fig. 5.

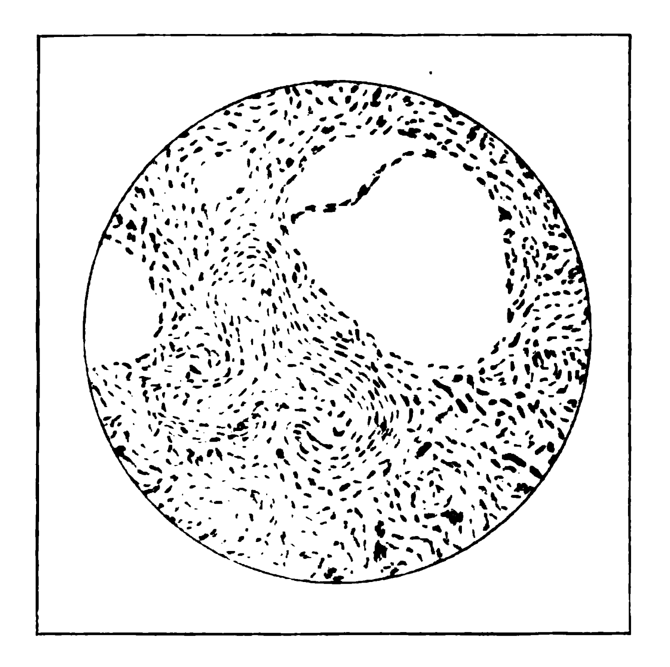


Amputation der rechten Lunge.

Mikroskopisch findet sich entsprechend dem vicariirenden Emphysem eine in manchen Fällen gewaltige Vergrösserung der Alveolen, wie es beim Vergleich von Fig. 7 und 8 gut zum Ausdruck kommt.

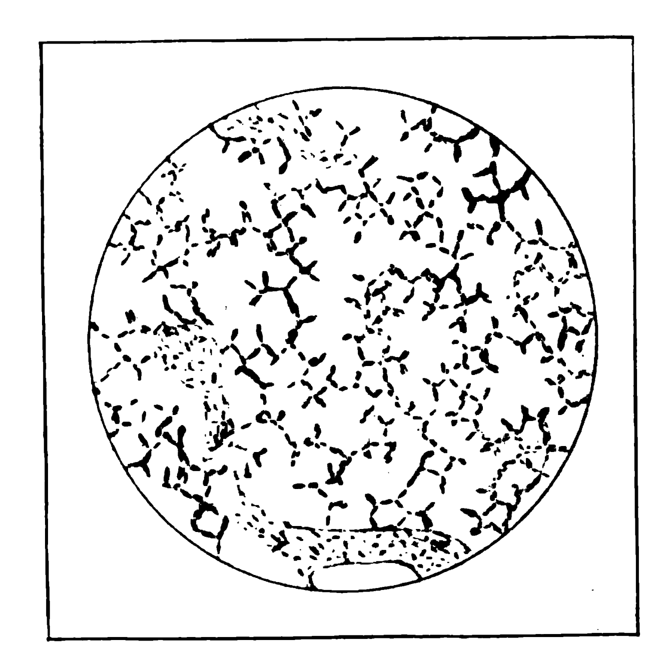
In der menschlichen Chirurgie hat die Lungenamputation zwar für die Phthise (Schmidt, Gluck, Bock 1883, Kümmell 1911) keine Bedeutung mehr, doch bleibt ihr bei den malignen Tumoren noch ein genügend weites Feld erhalten.

Fig. 6.



Compressionsatelektase.

Fig. 7.

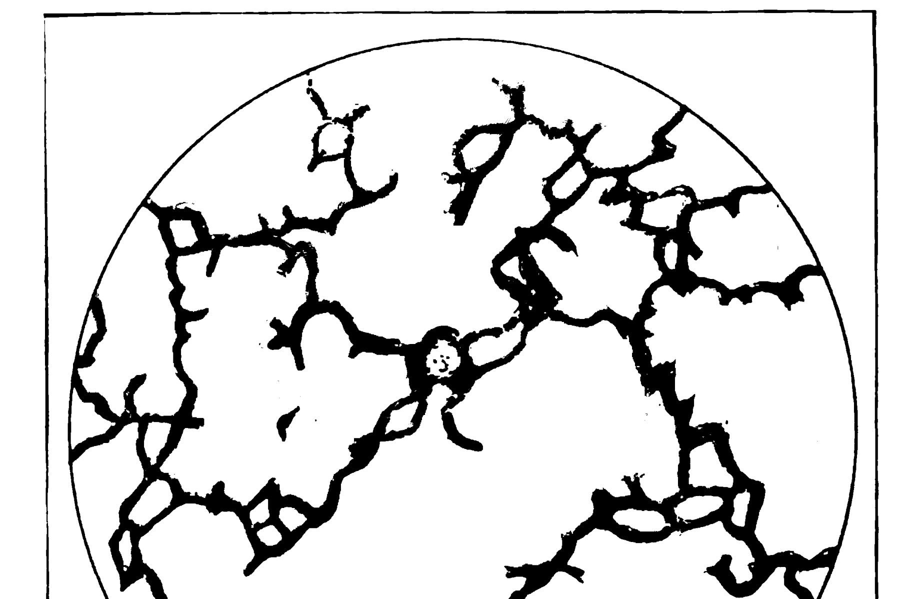


Normale Lunge.

3. Amputation einer Lunge nebst Resection des gleichseitigen N. phrenicus.

Da der Heilungsverlauf nach Lungenamputation also zum grossen Theil abhängig ist von der baldigen Ausfüllung der Thoraxhöhle durch feste Gewebe und Organe, so suchte ich das Hoch-

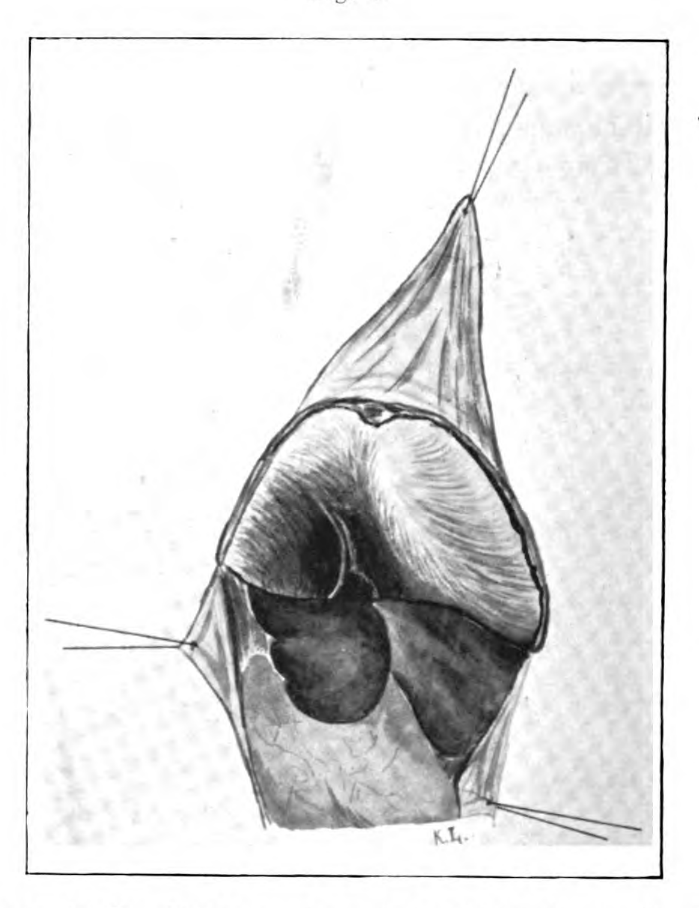
Fig. 8.



Lungenemphysem (bei gleicher Vergrösserung wie Fig. 6 und 7).

treten des Zwerchfelles dadurch zu beschleunigen, dass ich es lähmte und von der Athmung ausschaltete, indem ich in der Brusthöhle in der oben erwähnten Nische zwischen Herzbeutel und Zwerchfell den sich hier bogensehnenartig anspannenden N. phrenicus in 1 cm Länge resecirte. Der Erfolg war kurz nach der Operation, ehe also Narbenstränge ihren Einfluss geltend machten, besonders am Röntgenschirm gut sichtbar, aber auch die photographische

Fig. 9.



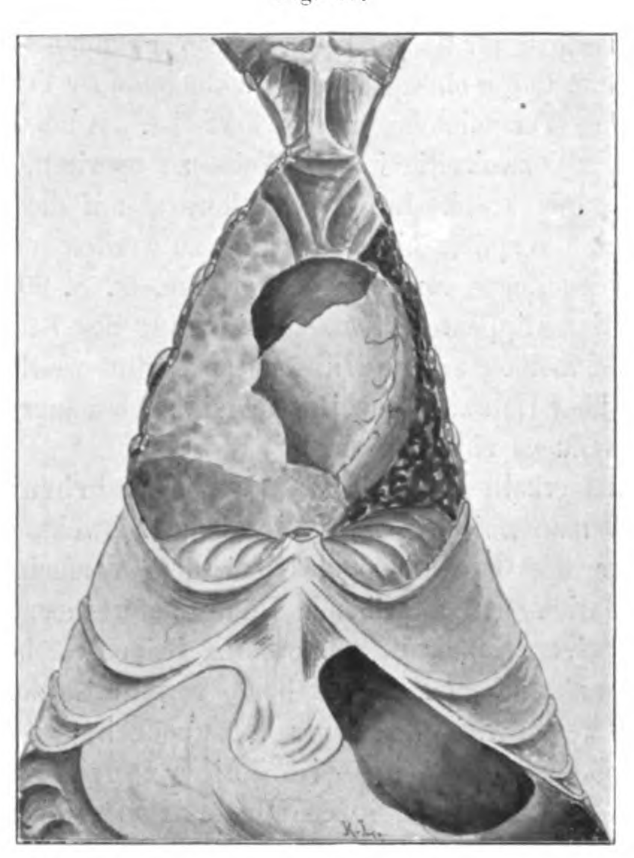
Zwerchfell von der Bauchhöhle aus betrachtet. Trichterförmige Einziehung der gelähmten Hälfte.

Tabelle 3.

Durchschnittswerthe	No.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
		Linkes Gewicht	Linkes Volumen	Rechtes Gewicht	Rechtes Volumen	Quotient aus linkem Gewicht und rechtem Gewicht	linkem Volumen und rechtem Volumen	linkem Volumen und linkem Gewicht	rechtem Volumen und rechtem Gewicht	VII VIII	Differenz zwischen IX und 0,99
Normal	1	2,85	4,0	4,11	5,80	0,70	0,70	1,38	1,41	0,99	0
Lungenamputation links nebst Phrenicusresection links .	5	—	—	8,9	14	—	—	—	1,59	—	—
Lungenamputat. rechts nebst Phrenicusresection rechts .	V	5,0	7,85	—	—	—	—	1,57	—	—	—

Platte lässt das Hochtreten des gelähmten Zwerchfelles erkennen (s. Fig. 5 und V der Tafel XI). Bei der Section ist das gelähmte Zwerchfell, von der Bauchhöhle aus betrachtet, trichterförmig eingezogen (s. Fig. 9) und steht im ganzen wesentlich höher als das gesunde. Sonst wird ein ähnlicher Befund erhoben wie bei der

Fig. 10.



Amputation der linken Lunge.

einfachen Lungenamputation (s. Fig. 10). Das Verhältniss des Volumens zum Gewicht der zurückgelassenen Lunge ist auch hier wegen der Blähung grösser als normaler Weise (s. Tabelle 3).

4. Amputation einer Lunge und Resection der zugehörigen Zwerchfellhälfte.

Wie ich oben erwähnte, ist eine einfache Lungenamputation beim erwachsenen Menschen im Allgemeinen nicht rathsam, da die starrwandige Thoraxhöhle sich nur schwer mit festen Geweben ausfüllt. Man hat daher nach Art der Schede'schen Thoraco-

plastik eine Entknochung der Brustwand vorgenommen und die Weichtheile dann in die Höhle eingeschlagen. Aber wie Thierversuche zeigen[1]), werden von Hunden nur kleinere Eingriffe ertragen; bei grösseren Resectionen treten Erscheinungen wie beim offenen Pneumothorax auf. Der Luftdruck presst die Weichtheile in den Brustwanddefect hinein und schiebt Herz und Mediastinum nach der gesunden Seite, die Lunge comprimirend. Das Verfahren kann also beim Menschen nur da vortheilhaft zur Verwendung kommen, wo das Mediastinum durch chronische Verdickungen oder Verwachsungen gegen stärkere Verschiebungen gesichert ist. Auch der Versuch Sauerbruch's[2]), zweizeitig in der Weise zu operiren, dass in der ersten Sitzung die kranke Lunge extrathoracal auf die Thoraxwand verlagert wird, um später hier abgetragen zu werden, misslang, und zwar wegen des Zuges an der Lungenwurzel (s. S. 995), der nur durch vorherige Rippenresection, Mobilisirung der Brustwand und Annäherung derselben an den Hilus ausgeschaltet werden kann. In einer Arbeit über Herzklappenchirurgie[3]) bin ich näher auf die Gefahren dieses Zuges eingegangen.

Jedenfalls erhellt aus Robinson's und Sauerbruch's Experimenten, dass man zwischen zwei Fährnissen schwebt, der momentanen Gefahr des Operationstodes bei dem Versuch, die durch Lungenamputation zurückbleibende Höhle sofort auszufüllen, und der postoperativen Gefahr des Serothorax beim Bestehenlassen der Höhle. Ich erstrebte nun eine Methode, vermittelst deren man — ohne nennenswerthe Zeitvergeudung und ohne irgend welche Blutungen befürchten zu müssen — im Thierexperiment die Höhle primär zum Verschwinden bringen könnte, und erreichte dies Ziel durch Resection des zugehörigen Zwerchfelles.

Nachdem ich in der üblichen Weise eine Lunge amputirt hatte, hob ich mit Hakenpincette eine Falte im Zwerchfell hoch, schnitt hier ein und resecirte dann mit wenigen Scheerenschlägen den ganzen mittleren Theil des Zwerchfells. Durch dieses Loch pflegte nun meistens die Leber, links auch oft der Magen oder Darm durchzutreten, und zwar langsam und spontan, in Folge des höheren

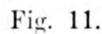
1) S. Robinson und F. Sauerbruch, Untersuchungen über die Lungenexstirpation unter vergleichender Anwendung beider Formen des Druckdifferenzverfahrens. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1909. Bd. 102.

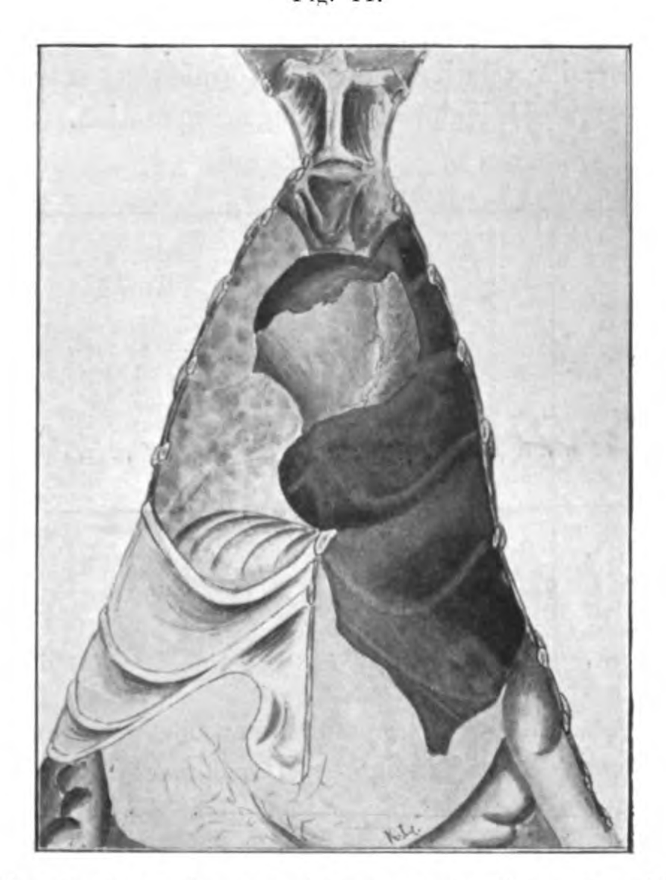
2) S. Robinson und F. Sauerbruch, l. c.

3) E. Schepelmann, Herzklappenchirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1913. Bd. 120.



Drucks im Abdomen. Sobald die Pleurahöhle, die ich durch starkes Aufblähen der gesunden Lunge schon eingeengt hatte, zu $^2/_3$ ausgefüllt war, fixirte ich die betreffenden ektopischen Organe durch einige Nähte, verdrängte die Restluft mit Kochsalzlösung und verschloss den Thorax in der oben beschriebenen Weise. In den


Fig. 11.



Amputation der linken Lunge und Resection der linken Zwerchfellhälfte.

nächsten Tagen stiegen die Bauchorgane — wie die Controle am Röntgenschirm zeigte — langsam bis zur Spitze hoch und füllten damit den ursprünglichen Hohlraum vollständig aus (s. Fig. 7 und VII der Tafel XI).

Interessant ist der autoptische Befund einige Monate nach der Operation. Die übrig gebliebene Lunge hat sich hauptsächlich im hinteren Theile des Brustraumes entfaltet, während vorn das Herz, daneben die ektopische Leber weithin sichtbar werden. Die Leber ist in so vollkommener Weise den Formen des Thorax angepasst,





dass man sie für eine im Zustande der rothen Hepatisation befindliche pneumonische Lunge halten könnte; selbst die Rippen haben sich deutlich als Furchen abgedrückt (s. Fig. 11). In anderen Fällen liegt ein Theil des Magens, gleichsam ein Horn dieses bei Kaninchen so riesigen Organs, in der Brusthöhle oder die Leber zusammen mit Darmschlingen (s. Fig. 13). Abgesehen von der Nahtstelle am Zwerchfellloch sind nirgends Verwachsungen vorhanden. Die anderseitige Lunge ist entsprechend ihrer Mehrleistung etwas erweitert, ihr relatives Gewicht vermindert, aber lange nicht in dem Maasse wie bei einfacher Lungenamputation.

Tabelle 4.

Durchschnittswerthe	No.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
						Quotient aus					
		Linkes Gewicht	Linkes Volumen	Rechtes Gewicht	Rechtes Volumen	linkem Gewicht und rechtem Gewicht	linkem Volumen und rechtem Volumen	linkem Volumen und linkem Gewicht	rechtem Volumen und rechtem Gewicht	VII/VIII	Differenz zwischen IX und 0,99
Normal	1	2,85	4,0	4,11	5,80	0,70	0,70	1,38	1,41	0,99	0
Lungenamputation links nebst Zwerchfellresection links .	7	—	—	5,5	8,0	—	—	—	1,50	—	—
Lungenamputat. rechts nebst Zwerchfellresection rechts .	VII	4,9	6,96	—	—	—	—	1,51	—	—	—

Mikroskopisch findet sich entsprechend dem geringen Emphysem eine unbedeutende Vergrösserung der Alveolen, die aber viel weniger ausgeprägt ist als in Fig. 8.

Man muss sich nun die Frage vorlegen, welchen theoretischen Vortheil diese Eventrationsmethode[1]) vor der Brustwandentknochung haben könnte? Der Letzteren wird fast allgemein nachgesagt, dass

1) Königer (Zur Differentialdiagnose der Zwerchfellhernien und des einseitigen idiopathischen Zwerchfellhochstandes. Münch. med. Wochenschr. 1909) schlägt vor, unter Eventratio diaphragmatica die Verlagerung der Baucheingeweide durch das Zwerchfell hindurch, durch einen Spalt desselben, zu verstehen, und zwar einerlei, ob es sich um eine Hernia diaphragmatica spuria (Prolaps) oder vera handelt. Sind die abnorm stark nach der Thoraxhöhle zu gedrängten Baucheingeweide jedoch noch vom Zwerchfell bedeckt — ein sehr seltener, vielleicht erst zehnmal beschriebener Zustand —, so spricht man nach Königer besser von idiopathischem Zwerchfellhochstand oder von Zwerchfellatrophie. Ohne auf diese anatomische Frage näher einzugehen, habe ich der Einfachheit halber die von mir vorgenommene Verlagerung der Baucheingeweide durch einen Zwerchfellschlitz in die Pleurahöhle als „Eventration" bezeichnet.

sie grosse Anforderungen an die Kräfte des Patienten stellt und dass sie eine Zeitlang, bis Knochenneubildung erfolgt ist, das gefährliche Flattern des Mediastinums bedingt. Beide Momente fallen nun bei der Eventratio diaphragmatica weg. Der Eingriff selbst ist ein vollständig unblutiger und ausserordentlich kurzdauernder: einige Scheerenschläge, ein paar Nadelstiche. Da durch letztere eine Fixation der ektopischen Organe garantirt und da ferner der Atmosphärendruck durch die mehr oder weniger straffen Bauchdecken paralysirt wird, so kann von einem Flattern des Mediastinums keine Rede sein. Die Kaninchen fühlten sich denn auch von Anfang an sehr wohl und entwickelten sich in ihrem Wachsthum recht günstig. Nur in solchen Fällen, wo die Organe nicht durch Naht befestigt waren und sie daher die ersten Tage zu rasch nach oben drängten, stellten sich manchmal nach einigen Stunden zunehmende Athembeschwerden ein, die 1—2 Tage lang eine bedenkliche Höhe erreichten, dann aber nach Ausbildung von Verwachsungen am Zwerchfellloch langsam zurückgingen, um schliesslich vollständig zu schwinden. Todesfälle habe ich nicht zu beklagen gehabt.

Sind somit — wenigstens für den Thierversuch — die Bedenken gegen eine Frühstörung in Folge der Zwerchfellperforation beseitigt, so muss noch mit der Möglichkeit einer Schädigung der eingeschlossenen Organe, etwa einer Atrophie des dislocirten Leberlappens oder ganz besonders einer Einklemmung von Magen und Darm, einem mechanischen Ileus gerechnet werden. Hierfür würden die zahlreichen Beispiele von Ileus sprechen, welche fast alljährlich im Anschluss an traumatische Zwerchfellwunden zur Mittheilung gelangen. Meist sind es Stich- und Schussverletzungen, die zur Eventration führen, und die durch sie hervorgerufenen Löcher sind recht eng, pfennig- bis thaler- bis fünfmarkstückgross, so dass die durchgetretenen Eingeweide leicht eingeklemmt werden. Nehme ich nur einige Fälle aus der letzten Zeit, so berichtet Bamberger[1]) über einen 35jährigen Mann, der vor 10 Jahren eine Stichverletzung der linken Brustseite erlitten hatte und nun wegen Darmverschlusses zur Operation kam. Es fand sich dabei eine kaum für eine Fingerkuppe durchgängige Zwerchfellöffnung, in der das Colon descendens eingeklemmt war. Eine ganz ähnliche Verletzung hatte bei den

1) Bamberger, A case of diaphragmatic hernia. Journ. of the Amer. med. assoc. 1910.



Patienten Methling's[1]) und Iselin's[2]) schon nach 2 Jahren zur Incarceration des Colons geführt, während Wieting's[3]) Patient, in dessen Zwerchfell sich in Folge eines Schusses ein thalergrosses Loch fand, durch das sich Magen, Dickdarm und Milz ausstülpten, nach einem Jahre an chronischen Einklemmungserscheinungen erkrankte. Zur Vermeidung solcher Zufälle bemüht man sich deshalb, bei operativen Zwerchfellresectionen den Defect sofort plastisch zu schliessen; Anschütz[4]) erreichte das durch Einnähen der Leber in die Zwerchfellwunde, Gross[5]) durch Fortnahme der 6. bis 10. Rippe und Einlegen der Brustwand in den Defect. Sobald das Zwerchfellloch aber genügend gross ist, treten — so lehren uns wenigstens manche Traumen — gar keine oder wenigstens keine bedenklichen Ileuserscheinungen auf; nach Magula[6]) blieben 40 pCt. der von ihm beobachteten 64 Zwerchfellwunden ganz ohne Symptome, eine Ansicht, zu der auch A. Salomoni[7]) neigt. Bei einem Bergmann Jepson's[8]) drangen Magen und Dickdarm durch eine Zwerchfellwunde, ohne Erscheinungen zu machen, in die Brusthöhle, wo sie erst nach dem in Folge intercurrenter Erkrankung eingetretenen Tode entdeckt wurden.

Bei den häufigeren congenitalen Zwerchfellhernien, bei denen die Defecte grösser zu sein pflegen als bei den traumatischen, sind Symptome noch wesentlich seltener, und Ileus kommt nur ausnahmsweise zur Beobachtung, wenn eben der Defect im Missverhältniss zum durchgeschlüpften Eingeweide steht. So beschreibt Winkler[9]) die Section eines 7jährigen Knaben, der stets an allgemeiner Entkräftung und raschem Sättigungsgefühl litt; es fand sich

1) Methling, Zur Casuistik der Zwerchfellhernien. Ein Fall von eingeklemmter Zwerchfellhernie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1906. Bd. 82.

2) Iselin, Von den Zwerchfellverletzungen und ihren Folgen, den Zwerchfellhernien. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1907. Bd. 88.

3) Wieting, Ueber die Hernia diaphragmatica, namentlich ihre chronische Form. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1906. Bd. 82.

4) Anschütz, Demonstration eines Falles ausgedehnter Brustwand- und Zwerchfellresection. Centralbl. f. Chir. 1911.

5) Gross, Zwerchfelltumor. Centralbl. f. Chir. 1911. — Zur Chirurgie und Pathologie des Zwerchfelles. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 109.

6) Magula, Ueber Stich- und Schnittwunden des Zwerchfells. Russky Wratsch. 1910.

7) Salomoni, Lesioni violente ed hernie diaframmatiche nuovo contributo alla chirurgia del diaframma. Clin. chir. 1910.

8) Jepson, An extensive hernia of the diaphragm. Brit. med. journ. 1905.

9) Winkler, Eine angeborene Zwerchfellhernie mit bemerkenswerthen Mesenterialverhältnissen und anderen Besonderheiten. Frankfurter Zeitschr. f. Pathol. 1911.



ein 5 cm grosses Loch in der hinteren Zwerchfellpartie, durch welches der grössere Theil der Baucheingeweide in die Brusthöhle getreten war: Magen, Milz, das halbe Pankreas, das untere Drittel des Dünndarms und die erste Hälfte des Dickdarms. Ein 61jähriger Patient Dehio's[1]) hatte in seinem langen Leben nur dreimal an vorübergehenden Einklemmungserscheinungen des Colon transversum gelitten. Bei anderen Kranken mit congenitaler Zwerchfellhernie wurde die subjectiv symptomlose Anomalie nur zufällig entdeckt, so bei dem 49jähr. Kranken Motzfeld's[2]), bei dem 10jähr. Kinde Albanese's[3]), in dessen linker Brusthöhle man gelegentlich einer Operation Magen, Quercolon und den grössten Theil des Dünndarmes vorfand, ferner bei drei Patienten Beckmann's[4]), von denen zwei, eine ältere Frau und ein 47jähr. Mann, wie eine Bruchoperation zufällig zeigte, an Eventration des Magens litten. Der dritte, ein 17jähr. Mann, hatte einen Totaldefect der linken Zwerchfellhälfte, durch welchen fast die ganzen Baucheingeweide in die Brusthöhle verlagert waren; nur Magen und Flexur waren im Abdomen zurückgeblieben; die linke Brustseite schleppte bei der Athmung nach und zeigte keine Athemgeräusche. In den von Hamdi[5]) und Hirsch[6]) mitgetheilten Fällen (älteren Personen) lag der Magen oder ein Theil desselben im angeborenen Zwerchfellbruch.

Aus allen diesen Beispielen geht demnach hervor, dass eine echte oder falsche Zwerchfellhernie an sich noch keine Gefahr für den Besitzer in sich birgt, dass nur eine zu enge Bruchpforte — wie sie bei den Schuss- und Stichverletzungen des Zwerchfells üblich ist — Einklemmungserscheinungen verursachen kann. Aber selbst bei solchen kleinen Defecten vergehen oft Jahre, ehe ein Ileus auftritt.

Bei den von mir operirten Kaninchen nun habe ich Vorsorge getroffen, dass die Grösse des Defectes die Möglichkeit einer Incarceration ausschloss. In den Fällen, wo ich die Leber ein-

---

1) Dehio, Ein Fall von Zwerchfellhernie. St. Petersb. med. Wochenschr. 1903.

2) Motzfeld, Hernia und Eventratio diaphragmatica. Norsk. Mag. f. Laegevid. 1912. No. 12.

3) Albanese, Sopra un caso raro di ernia diaframmatica congenita. Riforma med. 1905. Vol. 20.

4) Beckmann, Diaphragmatic hernia. Surgery, gynaecol. and obstetr. 1909. Vol. 9.

5) Hamdi, Der Magen als Inhalt einer rechtsseitigen Zwerchfellhernie mit secundärer Ausstülpung nach der Bauchhöhle zu, eine rechtsseitige Pyonephrose vortäuschend. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1906. Bd. 79.

6) Hirsch, Zur klinischen Diagnose der Zwerchfellhernie. Münch. med. Wochenschrift.

nähte, war überhaupt nicht viel zu fürchten; aber auch der riesige Kaninchenmagen bildet eine zweckmässige Ausfüllung der leeren Thoraxhälfte. Dass sich jedoch selbst Dünndärme hierzu verwenden lassen, zeigt Fig. VI der Taf. XI (d. i. Situsfigur 13); in der linken Bauchseite liegt der obere Pol der Magenblase, darüber (im Thorax-

Fig. 12.



Resection der linken Zwerchfellhälfte; Compression der linken Lunge.

raum) zwischen Zwerchfell und Herzspitze eine meteoristische Darmschlinge, welche sich von der rechten, fast ganz mit Darm und Leber erfüllten, des Zwerchfells beraubten Thoraxhälfte her vordrängt[1]), aber noch von doppelter Pleura und dem Mediastinum bedeckt ist. Obwohl dies Thier nie Athemstörungen aufwies, lehrt es doch, dass man Magen und Leber dem Dünndarm vorziehen soll, da letzterer nicht so gut zu fixiren ist und leicht in über-

1) In diesem Falle hatte ich den Darm nicht festgenäht.

mässiger Weise in die Brusthöhle eindringt. Andererseits darf nicht vergessen werden, dass das menschliche Mediastinum resistenter ist und durch die Dünndärme wohl weniger leicht verschoben würde.

5. Resection einer Zwerchfellhälfte als Mittel zur Lungencompression.

Vor Jahresfrist sprach Kohl[1]) in der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins über einen Patienten mit faustgrossem Loch in der linken Zwerchfellkuppel, durch das hindurch ein Theil des Magens, des Duodenums, das ganze Jejunum und Ileum sammt Mesenterium, ferner Colon ascendens, transversum und Milz in die Brusthöhle eingedrungen waren. Die linke Lunge war ganz zusammengedrängt und lag hoch oben in der Pleurahöhle, während das Herz nach rechts verschoben war. Dieser Fall leitet darauf hin, ob es nicht möglich sei, im Thierversuch durch Anlegen einer künstlichen Zwerchfellhernie eine Compression auf die eine Lunge auszuüben, ähnlich wie es durch die Friedrich'sche und Wilms'sche Thoracoplastik am Menschen geschieht.

Die Indication zu der extrapleuralen Brustwandentknochung findet Friedrich[2]) gegeben: 1. in Fällen cavernöser, vorwiegend einseitiger, stetig fortschreitender Lungenphthise nicht acuten Verlaufs: 2. in der Schrumpfung der kranken Seite, Einziehung, Brustkorbverflachung, Verschiebung des Mediastinums und Unmöglichkeit, wegen Verwachsung der Pleurablätter einen Pneumothorax herzustellen. Besonders bei Bronchiektasen giebt die Rippenresection gute Resultate: Luxembourg[3]) entfernte zu diesem Zweck von der 1. bis 7. Rippe je $1^1/_2$ bis 15 cm. Dagegen ist sie contraindicirt bei nennenswerther tuberculöser Erkrankung der anderen Lunge, des Kehlkopfes, des Darmes, der Knochen etc. Uebrigens hat Quincke schon 1888, Terrier und Reymond[4]) 1899, A. Landerer 1902, Garrè und Sultan 1903 die Anwendung der Rippenresection und Thoracoplastik bei tuberculösen Cavernen empfohlen, zu einer Zeit, als die heute bei der Tuberculose meist

1) Kohl, Zwerchfellhernie. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. 1911.

2) Friedrich, Die chirurgische Behandlung der Lungentuberculose. III. Congress d. Internat. Gesellsch. f. Chir. Brüssel 1911.

3) Luxembourg, Ein Beitrag zur Behandlung von Bronchiektasen mittels extrapleuraler Thoracoplastik. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1910. Bd. 21.

4) Terrier und Reymond, Chirurgie de la plèvre et du poumon. Paris 1899.



verlassene Pneumotomie und Lungenexstirpation noch verschiedentlich geübt wurde.

Friedrich's[1]) Technik der Thoracoplastik besteht darin, dass er einen grossen, die 1. bis 5. Rippe freilegenden seitlichen Hautmuskellappen hochschlägt und von hier aus die 1. oder 2. bis 10. Rippe exstirpirt; er schont aber — im Gegensatz zu früher — das hintere Periost, da er für die Athmung einen starren Thorax für nöthig hält. Die Gefahren der Operation sollen besonders in der Aspiration begründet liegen, und zwar seien Kranke mit Theiloperationen, namentlich über den oberen Lungenpartien, in erster Linie gefährdet (wohingegen Sauerbruch gerade der zweizeitigen Operation das Wort redet).

Bei elenden Patienten hat Friedrich[2]) einige Male eine lineare axillare Schnitt- und Resectionsrichtung angewendet, d. h. er legte durch einen Längsschnitt in der Axillarlinie die seitlichen Rippenpartien frei, resecirte sie und krempelte die Brustwand nach innen um. Die Einengung der Thoraxhöhle erfolgt dann weniger hilopetal, wie bei der typischen Entknochung, sondern sterno-vertebralwärts.

Die von Friedrich betonte Nothwendigkeit, die Pleura costalis zu erhalten, wird auch durch die Thierversuche Eden's[3]) bestätigt, welchem sämmtliche Hunde, bei denen eine ausgedehnte Plastik vorgenommen wurde und die Pleura einriss, innerhalb 36 Stunden an den Folgen der Infection oder des offenen Pneumothorax zu Grunde gingen. Es gelang ihm selbst durch Druckdifferenz nicht, alle in den Pleuraraum eingedrungene Luft wieder herauszubringen, und wenn dieser Rest bei erhaltener Starre des Thorax auch ungefährlich war, bei breiter Brustwandresection stellte er durch Mediastinalverschiebung eine wesentliche Behinderung normaler Respiration dar.

Von Wichtigkeit ist nach Eden bei der Brustwandentknochung die Inangriffnahme des oberen starren Thoraxringes, da man sonst nicht im Stande sei, einen genügenden Lungencollaps herbeizuführen.

1) P. L. Friedrich, Weitere Fragestellungen und Winke für die operative Brustwand- und Lungenmobilisirung bei vorwiegend einseitiger oder auf das Oberlappengebiet beschränkter Lungenphthise. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1909. Bd. 100.

2) P. L. Friedrich, Statistisches und Prinzipielles zur Frage der Rippenresection ausgedehnten oder beschränkten Umfanges bei cavernöser Lungenphthise und bei Hämoptoe. Münch. med. Wochenschr. 1911.

3) Eden, Versuche zur Lungencollapstherapie durch Thoracoplastik. Beiträge zur Klinik der Tuberculose u. spec. Tuberculoseforschung. 1909 u. 1911.



Trotz der allgemein anerkannten Erfolge der Friedrich'schen Thoracoplastik darf man sich doch nicht verhehlen, dass ihr grosse Gefahren anhaften [conf. Whitacre[1])], einmal unmittelbar durch die Grösse der Operation selbst, dann später wegen des Flatterns der weichen Brustwand und des Mediastinums. Eine vollkommene Ruhigstellung der Lunge — auch Brauer[2]) hat dies bereits betont — wird übrigens (im Gegensatz zum Pneumothorax) durch die Operation nicht erzielt.

Kehre ich jetzt zu dem Falle Kohl's[3]) zurück, so weist dies natürliche Experiment schon auf den Weg hin, den man zur Erfüllung der beiden Hauptbedingungen für die Tuberculosetherapie: Collaps und Ruhigstellung, im Thierexperiment beschreiten könnte, ohne doch mit den Gefahren der Thoracotomie: Grösse der Operation und spätere Schädigung durch Mediastinalflattern, rechnen zu müssen. In gleicher Weise, wie im vorigen Capitel bei der Ausfüllung des nach Lungenexstirpation entstehenden Thoraxhohlraumes beschrieben, resecirte ich einen Theil einer Zwerchfellhälfte und liess Baucheingeweide in die Brusthöhle treten, wo sie compressiv wirken sollten. Der Eingriff selbst gestaltete sich denkbar einfach: Ein kurzer Schnitt im 5. Intercostalraum, bis in die Pleurahöhle, starkes Spreizen der benachbarten Rippen, Anziehen des Zwerchfells mit Hakenpincette und Excision eines Lappens von mindestens Daumengrösse. Stellt sich die Leber ein, so ist ein Annähen meist nicht nöthig, da sie nur sehr langsam die gleichseitige Lunge comprimirt und sie erst im Laufe von 24 Stunden völlig verdrängt, so dass keine Athembeschwerden entstehen. Will man aber dennoch die Naht anwenden — die bei dem rasch vorquellenden Magen und Darm obligatorisch ist —, so muss man erst kurze Zeit warten, bis die Leber sich genügend gelockert hat und nach oben aufrücken kann. Nach Schluss der kleinen, mit Localanästhesie angelegten Wunde athmet die andere Lunge normal weiter, während die gleichseitige bald comprimirt und von der Respiration ausgeschlossen wird, um so mehr, als man durch Vorziehen des leicht zu findenden N. phrenicus und Resection eines Stückes desselben den Diaphragmamuskel lähmen

1) Whitacre, The inoperable nature of the pulmonar tubercular lesion. Americ. med. assoc. 1902.

2) Brauer, Behandlung der Lungentuberculose. XXI. Französ. Chir.-Congress. 1908.

3) Kohl, l. c.



kann. Den Erfolg der Operation ersieht man aus Fig. 6 und VI der Taf. XI; in Fig. VI ist an der Spitze noch eine Spur lufthaltigen Lungengewebes zu erkennen. Mediastinalflattern ist hier natürlich unmöglich, und auch den Pneumothorax vermeide ich mit Sicherheit durch fortwährendes Eingiessen von Kochsalzlösung in den Brustraum, die nach dem Zunähen rasch resorbirt wird und dadurch das Wiederanlegen der Organe an die Thoraxwand begünstigt.

Fig. 13.



Resection der rechten Zwerchfellhälfte; Compression der rechten Lunge.

Mikroskopisch findet sich die „gesunde“ Lunge meist im Zustande mässigen Emphysems, die „kranke“ in dem des deutlichen Collapses (s. Fig. 6 und 11). Die Autopsie ergiebt — wie auch das Röntgenbild — einen Befund, der dem bei Amputation einer Lunge nebst Zwerchfellresection ganz ähnlich ist: die kranke Lunge ist ganz nach hinten oben verdrängt und auf fast $^1/_3$ comprimirt, während der übrige Theil der Brusthälfte bis zur Spitze von der

Leber ausgefüllt wird, auf deren Oberfläche sich die Form des Thorax bis ins Einzelne abgedrückt hat (s. Fig. 12). Die gesunde Lunge ist ein wenig gebläht, das Herz mehr oder weniger nach dieser Seite hin verdrängt. In anderen Fällen (s. Fig. 13 und Fig. VI der Taf. XI) sind auch Darmschlingen in die Brusthöhle eingedrungen. Verwachsungen haben nicht stattgehabt, ausser an der Nahtstelle im Diaphragma.

Der Erfolg der Compression: der Lungencollaps, wird am besten ersichtlich aus der hochgradigen Verminderung des Volums und der Vergrösserung des relativen Gewichts.

Tabelle 5.

Durchschnittswerthe	No.	I Linkes Gewicht	II Linkes Volumen	III Rechtes Gewicht	IV Rechtes Volumen	V Quotient aus linkem Gewicht und rechtem Gewicht	VI Quotient aus linkem Volumen und rechtem Volumen	VII Quotient aus linkem Volumen und linkem Gewicht	VIII Quotient aus rechtem Volumen und rechtem Gewicht	IX VII/VIII	X Differenz zwischen IX und 0,99
Normal	1	2,85	4,0	4,11	5,80	0,70	0,70	1,38	1,41	0,99	0
Zwerchfellresection links . .	6	2,86	2,0	3,2	4,2	0,89	0,48	0,70	1,31	0,54	0,45
Zwerchfellresection rechts . .	VI	7,7	10,7	4,0	4,0	1,90	2,70	1,39	1,0	1,39	0,40

Nachdem ich nun experimentell die Möglichkeit einer ganz bedeutenden Lungencompression durch Zwerchfellresection gezeigt habe, würde sich die Frage erheben, ob die Methode gelegentlich einmal beim Menschen Anwendung finden könnte. In Betracht kämen da nur solche Fälle, denen man den schweren Eingriff einer Friedrich'schen Thoracoplastik nicht mehr zumuthen dürfte, sei es ihren hohen Alters wegen, sei es mit Rücksicht auf die Entkräftung. Am einfachsten würde sich die Operation bei Bronchiektasen gestalten und zwar bei solchen, die genügend weit vom Zwerchfell entfernt liegen, um eine Infection der Wunde sicher zu vermeiden. Auch phthisische Processe dürfen das Zwerchfell noch nicht tangiren, damit keine Aussaat der Tuberculose auf das Peritoneum — wenn es sich auch nur um eine locale handeln möchte — verursacht wird. Da in vielen Fällen sich aber die tuberculösen Processe auf den Oberlappen zu beschränken pflegen und nur einige nicht infectiöse, rein entzündliche und leicht zu sprengende

Adhäsionen am Unterlappen liegen, halte ich die Möglichkeit einer gelegentlichen Anwendung der Operation unter der oben genannten Bedingung: Aussichtslosigkeit einer Friedrich'schen Thoracoplastik, für gegeben. Günstig in die Wagschale fällt ausser der Einzeitigkeit und Unblutigkeit des Eingriffes die unbedingt von unten her einsetzende Compression, so dass Aspiration aus der Caverne in den Unterlappen wohl ausgeschlossen ist.

6. Rippenresection und Thoraxverengerung.

In neuester Zeit wird statt der Friedrich'schen extrapleuralen Brustwandentknochung häufig die Wilms'sche Operation[1]), die Resection von 3—4 cm aus der 1. bis 10. Rippe in der Gegend des Angulus costae, event. auch noch vorn in der Parasternallinie angewendet. Die seitliche Thoraxwand ist dadurch mobil geworden und lässt sich um mehrere Centimeter in toto medianwärts (und etwas nach abwärts) verschieben, wodurch das Thoraxinnere verengt und ein etwaiger Hohlraum — Caverne, Bronchiektase, Empyemhöhle — zum Verschwinden gebracht wird. Anfangs durch Heftpflaster, später durch knöcherne Verwachsung, wird der Thorax sehr bald wieder starr, so dass das gefahrvolle Mediastinalflattern hier fortfällt. Entsprechend der Verminderung der Gesammtausdehnung der Wundflächen und der zu resecirenden Rippen ist der Eingriff wesentlich geringer als bei der Friedrich'schen Operation, wesentlich geringer allerdings auch der raumvermindernde Erfolg. Für eine einzige Sitzung ist nun selbst diese Plastik viel zu ausgedehnt; übrigens wird mehrzeitiges Operiren von verschiedenen Autoren auch aus anderen Gründen für vortheilhaft gehalten.

Die Perforation des Zwerchfells ist aber nicht nur in ausserordentlich viel kürzerer Zeit zu erreichen, sondern der Erfolg (im Thierexperiment) ist hinsichtlich der Compression noch weit besser, wie aus den Rippenresectionen hervorgeht, die ich vergleichsweise bei einigen Kaninchen ausführte. Der Einfachheit halber resecirte ich Stücke der 1. bis 10. Rippe nicht hinten am Angulus, sondern vorn parasternal; diese Modification erzielt nämlich — mit Rücksicht auf die hohe Elasticität des Kaninchenthorax — im Experiment ähn-

1) Wilms, Eine neue Methode zur Verengerung des Thorax bei Lungentuberculose. Münch. med. Wochenschr. 1911. — Kolb, Eine neue Methode zur Verengerung des Thorax bei Lungentuberculose und Empyem nach Wilms. 83. Versamml. d. deutschen Naturf. u. Aerzte. 1911.



liche Resultate, wie die originale Wilms'sche Resection am Angulus. Dadurch, dass ich fast die ganze Vorderseite der einen Thoraxhälfte entknöcherte und dann die Rippenenden unmittelbar aneinander nähte, ergab sich eine Verengerung, wie sie selbst bei der Wilmsschen Resection vorn und hinten am Thorax nicht zu erreichen ist. Dass trotzdem der Erfolg, wie gesagt, keineswegs dem der Diaphragmektomie gleichkam, beweist einmal die nur mässige Verkleinerung der Alveolen im Röntgenbilde und am besten der Vergleich des Volumens und des Gewichts der Lungen in Tabelle 5 und 6.

Tabelle 6.

Durchschnittswerthe	No.	I Linkes Gewicht	II Linkes Volumen	III Rechtes Gewicht	IV Rechtes Volumen	V Quotient aus linkem Gewicht und rechtem Gewicht	VI Quotient aus linkem Volumen und rechtem Volumen	VII Quotient aus linkem Volumen und linkem Gewicht	VIII Quotient aus rechtem Volumen und rechtem Gewicht	IX VII : VIII	X Differenz zwischen IX und 0,99
Normal	1	2,85	4.0	4,11	5.80	0,70	0.70	1,38	1,41	0,99	0
Rippenresection links . . .	3	1,67	2,0	2,7	4.0	0,62	0,50	1,20	1,47	0,82	0,17
Rippenresection rechts . . .	III	5,7	8,6	5,8	7,4	0,98	1,16	1,51	1,28	1,18	0,19

Bei der Autopsie und im Röntgenbild (Fig. 3 und III auf Taf. XI) ist das Herz scheinbar stark nach der Seite der Resection verdrängt; in Wirklichkeit hat sich die Seitenwand der verengten Thoraxhöhle dem Herzen genähert und lässt dieses mit Bezug auf die Symmetrieachse verlagert erscheinen. Die gesunde Lunge liegt, im geblähten Zustande, vorn vor dem Herzen, die andere mässig

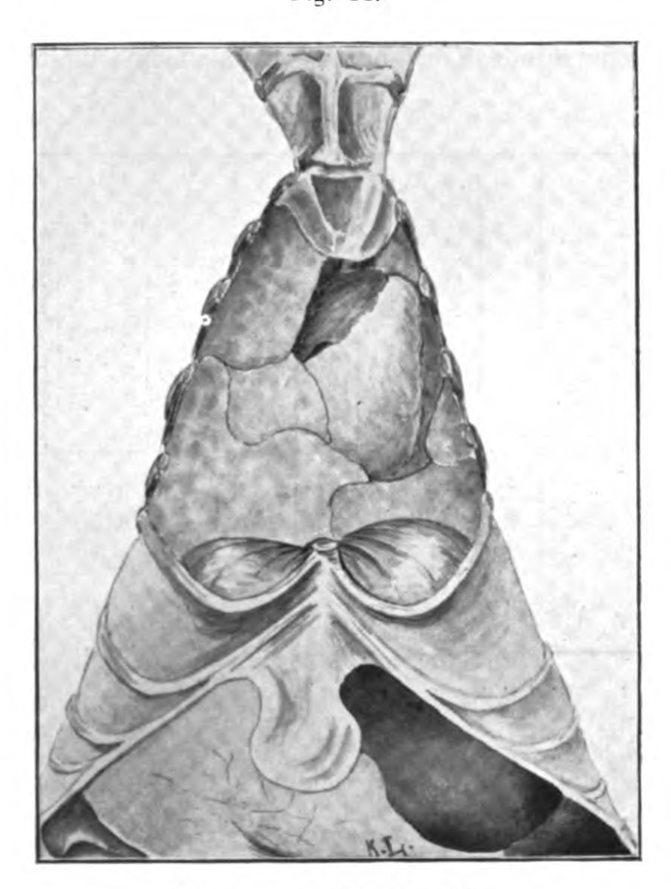
Tabelle 7.

	Links	Rechts
Phrenicusresection links	Kaum merkbare Verdichtung	Normal
Rippenresection links	Mässiger Collaps	Mässiges Emphysem
Lungenamputation links	—	Emphysem
Lungenamputation nebst Phrenicusresection links	—	Emphysem
Zwerchfellresection links	Hochgradiger Collaps	Emphysem
Lungenamputation nebst Zwerchfellresection links	—	Emphysem



comprimirte (s. Tabelle 7) liegt weit nach hinten hinter das Herz verlagert und ist bei der Thoraxeröffnung nicht sichtbar (s. Fig. 14). Die behandelte Thoraxseite ist hochgradig verengt, die Rippen sind kurz und dick (s. Röntgenbild 3 und III auf Taf. XI). Die gesunde Lunge ist — was auch mikroskopisch hervortritt — etwas gebläht.

Fig. 14.



Linksseitige Rippenresection.

Fasse ich nochmals alle meine Versuche zusammen, so ergiebt sich, dass für leichte, aber der internen Behandlung nicht recht zugängliche Fälle von Lungenspitzenkatarrrh die Resection des gleichseitigen N. phrenicus am Halse als eine äusserst einfache und leicht zu ertragende Operation in Erwägung zu ziehen wäre, wodurch die erkrankte Lunge ruhig gestellt und zugleich eine Spur verdichtet wird. Schwere Fälle mit Cavernen-

bildung im Oberlappen, besonders aber Bronchiektasen erfordern höchste Compression, und diese ist — bei Thieren — leicht und gefahrlos auszuführen durch partielle Zwerchfellresection, wodurch die Lunge einmal immobilisirt wird, dann aber ganz besonders durch den Druck der Eingeweide stark collabirt. Dieselbe Operation der Zwerchfellresection käme für gewisse Fälle von Lungenamputation in Frage, um den starrwandigen Hohlraum auszufüllen und die Gefahren des Serothorax einerseits, der Thoracoplastik andererseits zu vermeiden. Ob und wie weit diese rein experimentell geprüften Fragen in der menschlichen Chirurgie Verwendung finden können, lässt sich vorläufig noch nicht entscheiden.

Der Uebersicht halber seien zum Schluss die Gewichts- und Volumtabellen nochmals zusammenhängend wiedergegeben:

Tabelle 8.

Durchschnittswerthe	No.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
						Quotient aus					
		Linkes Gewicht	Linkes Volumen	Rechtes Gewicht	Rechtes Volumen	linkem Gewicht und rechtem Gewicht	linkem Volumen und rechtem Volumen	linkem Volumen und linkem Gewicht	rechtem Volumen und rechtem Gewicht	VII/VIII	Differenz zwischen IX und 0,99
ormal	1	2,85	4,0	4,11	5,80	0,70	0,70	1,38	1,41	0,99	0
nker Phrenicus am Hals resecirt	2	4,05	5,07	6,45	8,9	0,63	0,57	1,25	1,40	0,89	0,10
echter Phrenicus am Hals resecirt	II	5,1	7,3	7,1	9,9	0,73	0,76	1,41	1,36	1,04	0,05
ppenresection links	3	1,67	2,0	2,7	4,0	0,62	0,50	1,20	1,47	0,82	0,17
ppenresection rechts	III	5,7	8,6	5,8	7,4	0,98	1,16	1,51	1,28	1,18	0,19
ingenamputation links	4	—	—	7,5	11,8	—	—	—	1,58	—	—
ingenamputation rechts	IV	3,7	5,92	—	—	—	—	1,60	—	—	—
ingenamputation links nebst Phrenicusresection links	5	—	—	8,9	14	—	—	—	1,59	—	—
ingenamputation rechts nebst Phrenicusresection rechts	V	5,0	7,85	—	—	—	—	1,57	—	—	—
verchfellresection links	6	2,86	2,0	3,2	4,2	0,89	0,48	0,70	1.31	0,54	0,45
verchfellresection rechts	VI	7,7	10,7	4,0	4,0	1,90	2,70	1,39	1,0	1,39	0,40
ingenamputation links nebst Zwerchfellresection links	7	—	—	5,5	8,0	—	—	—	1,50	—	—
ingenamputation rechts nebst Zwerchfellamputation rechts	VII	4,9	6,96	—	—	—	—	1,51	—	—	—

XXIX.

(Aus der experimentell-biologischen Abtheilung des Königl. Pathologischen Instituts der Universität Berlin.)

Ueber Ersetzung eines Stückes der Vena cava inferior durch frei transplantirte Vena jugularis externa desselben Thieres.

Von

Dr. Ernst Jeger und **Dr. Wilhelm Israel.**

(Mit 7 Textfiguren.)

Wir haben in einer vor Kurzem erschienenen grösseren Arbeit[1]) über erfolgreiche Versuche berichtet, die Vena renalis an ihrer Einmündungsstelle in die Vena cava abzuschneiden und an einem mehr cardialwärts gelegenen Punkte der Hohlvene End-zu-Seit zu reimplantiren.

Wir konnten Hunde mit einseitiger, wie mit doppelseitiger Verpflanzung der Nierenvene dauernd am Leben erhalten. Das Hauptergebniss unserer Arbeit war eine neue Methode der End-zur Seit-Implantation von Blutgefässen durch die Naht.

Diese Versuche sollten uns ursprünglich dazu dienen, folgende praktisch chirurgische Aufgabe zu lösen.

Bei der Entfernung einer grösseren mit der Umgebung verwachsenen Geschwulst der Niere kommt es gelegentlich zur Verletzung der Vena cava inferior durch Anreissen der Gefässwand. Gelang die Naht der Gefässwand nicht, so war dies Individuum bisher verloren. Denn eine Stillung der Blutung durch Anlegung von Klemmen und nachfolgende Unterbindung in der Tiefe ohne die Möglichkeit einer genauen Orientirung führte wohl fast immer zur Verschliessung des Lumens der Hohlvene herzwärts der Einmündung der restirenden Nierenvene. Wir fragten uns nun, ob

1) Dieses Archiv. Bd. 100. H. 3.



es nicht möglich wäre, die deletären Folgen einer Ligatur der Vena cava an dieser Stelle dadurch zu beseitigen, dass wir die Vena renalis von ihrer ursprünglichen Einmündungsstelle abschnitten und herzwärts von der Ligaturstelle in die Cava reimplantirten. Wir glaubten Grund zur Annahme zu haben, dass derartige Versuche von Erfolg begleitet sein würden, da es aus zahlreichen klinischen und experimentellen Beobachtungen hervorgeht, dass die Ligatur der Vena cava caudal von der Einmündungsstelle der Nierenvenen ohne dauernden Schaden vertragen wird. Unsere Erwartungen wurden jedoch enttäuscht. Wenn wir einem Thier die Vena cava herzwärts der Einmündungsstelle beider Nierenvenen ligirten und die andere Nierenvene cardialwärts von der Ligaturstelle reimplantirten, so gingen die Thiere schnell zu Grunde, ja sie erwachten nicht einmal aus der Narkose. Wir haben diese Operation nur 2mal ausgeführt und sind daher nicht berechtigt, die Möglichkeit des Gelingens mit irgend welcher Sicherheit in Abrede zu stellen. Auch ist nicht ohne Weiteres klar, warum die Ligatur der Vena cava ein letales Plus an Schädigung bedeuten sollte, wenn, wie unsere Versuche zeigten, die Entfernung einer Niere und die Verpflanzung der Vene der anderen Seite vertragen wird. Da wir jedoch auch nach diesem Eingriff nur ein Thier dauernd am Leben zu erhalten vermochten, so versprachen wir uns von einer Fortsetzung der Versuche in dieser Richtung nicht viel Erfolg. Bereits in unserer oben citirten Arbeit hatten wir mitgetheilt, dass uns die Lösung des Problems auf einem anderen Wege gelungen sei.

Der nächstliegende Gedanke wäre gewesen, nach Ligatur der Vena cava das Gefäss central und peripher von der Ligaturstelle mit Klemmen temporär zu verschliessen, die Cava unmittelbar oberhalb und unterhalb der Ligaturstelle zu durchschneiden und durch eine End-zu-End-Anastomose zwischen beiden Enden die Wegsamkeit des Gefässes wieder herzustellen. Gegen dies Verfahren liess sich jedoch sofort Folgendes sagen:

1. wäre die Anlegung einer derartigen End-zu-End-Anastomose bei der grossen Tiefe des Operationsfeldes mit ausserordentlichen, in praxi möglicher Weise gar nicht lösbaren Schwierigkeiten verbunden,

2. dürfte es sich im Allgemeinen bei derartigen Vorkommnisssen ja nicht um eine einfache Ligatur der Cava handeln,



sondern um eine weitergehende Zerstörung in der Continuität, wodurch ein mehr oder weniger langes Stück verloren geht. In einem solchen Falle wäre natürlich eine einfache End-zu-End-Anastomose nicht ausführbar, und wir sahen uns daher vor die Frage gestellt, ob es nicht möglich wäre, in irgend einer anderen Weise dieser Aufgabe gerecht zu werden.

In Betracht kam nur noch die Transplantation eines anderen Gefässes zwischen die durch die Ligatur getrennten Abschnitte der Cava, um so die unterbrochene Circulation wiederherzustellen. Welches Material sollte nun für diese Transplantation verwendet werden? Durch die Versuche von Carrel und Anderen ist es erwiesen, dass die Herstellung der Continuität grosser Gefässe mit homoio- und mit heteroplastischem Material gelingt. Für unseren praktischen Zweck musste jedoch davon Abstand genommen werden, da kaum im chirurgischen Betriebe jeder Zeit ein Gefässstück, sei es der einen, sei es der anderen Art, bereit sein kann. Es blieb also die Autotransplantation übrig.

Unser Gedankengang gründete sich nun auf die Thatsache, dass bei allen denjenigen Gefässen, deren Ligatur zu deletären Folgen führt, eine partielle Verengerung im Allgemeinen ohne wesentlichen Schaden ertragen wird. So konnte sich z. B. der eine von uns (Jeger) in nicht veröffentlichten Versuchen davon überzeugen, dass eine Verengerung der Vena portae um die Hälfte ihres Lumens von den betreffenden Thieren ohne Schaden vertragen wird. Wir dachten daher, dass es vielleicht vollkommen genügen würde, zwischen die durch die Ligatur getrennten Abschnitte der Vena cava ein kleineres, für den Organismus entbehrliches Gefäss zu interponiren, um so wenigstens einen Theil des Blutes aus dem distalen Cavaabschnitt wieder direct zum Herzen zu leiten.

Das Verfahren schien von vornherein 2 Vortheile zu bieten. Erstens wurde die restirende Niere bedeutend weniger geschädigt, als bei unserem früheren Vorgehen mit seiner für die Reimplantation der Nierenvene nothwendigen langen Circulationsunterbrechung des Organs, und zweitens versprach die Operationsdauer vor Allem in der endgültigen Modification der angewendeten Methode kürzer zu werden. Auch dieser zweite Punkt fiel sehr ins Gewicht, da ein solcher Eingriff nur bei bereits sehr geschwächten, wenig widerstandsfähigen Leuten zu erwarten stand.



Wir gingen nun in der Weise vor, dass wir ein längeres Stück der Vena jugularis externa des betreffenden Hundes resecirten und nach Exstirpation einer Niere und Ligatur der Vena cava oberhalb der Einmündungsstelle der anderen Nierenvene das Stück Jugularis einerseits central, andererseits peripher von der Ligaturstelle in die Cava implantirten. Wir haben im Ganzen acht solcher Interpositionen mit einem frei transplantirten Stück der Vena jugularis externa ausgeführt. Der Verschiedenheit der Technik wegen zerfallen die Versuche in zwei gleiche Gruppen.

In der ersten Gruppe wurde die Technik mehrfach variirt. Bei zwei Versuchen gingen wir in der Weise vor, dass das eine Ende der Vena jugularis peripher von der Ligaturstelle End-zu-Seit nach der gewöhnlichen Carrel'schen Nahtmethode eingepflanzt und das andere Ende der Vena jugularis nach Durchschneidung der Cava central von der Ligaturstelle End-zu-End mit Hülfe einer Payr'schen Magnesium - Prothese mit dem centralen Cavastumpf in Verbindung gesetzt wurde. Fig. 1*) zeigt das Obductionspräparat eines so operirten Thieres, das 6 Tage uach der Operation an Peritonitis zu Grunde ging. Das aufgeschnittene Präparat ist völlig frei von Thrombose. Das interponirte Stück der Vena jugularis externa ist an seiner geringeren Breite leicht erkennbar, ebenso sieht man deutlich die Naht an der peripheren, sowie die Prothese an der centralen Implantationsstelle. In den beiden anderen Fällen dieser ersten Gruppe wurden in einem beide Enden des transplantirten Gefässstückes durch Naht, in dem anderen durch Prothesen anastomosirt. Ein Dauerresultat haben wir in dieser Gruppe nicht zu verzeichnen. Es haften dieser Technik mehrere Uebelstände an. Für eine Operation, die in praxi zu einem grossen Eingriffe noch am Schlusse hinzugefügt werden soll, dauerte sie viel zu lange. Auch war sie nicht leicht und einfach genug. Ferner hatten wir unter Knickung und Torsion des interponirten Gefässes zu leiden.

In der zweiten, ebenfalls 4 Fälle umfassenden Gruppe bedienten wir uns nun einer neuen Technik, welche leichte Ausführbarkeit und relativ geringe Dauer der Operation in sich vereinigt. Ihrer Besonderheit wegen mag sie etwas ausführlicher beschrieben werden.

*) Sämmtliche Zeichnungen wurden von Herrn Maler Max Landsberg angefertigt.



Wir liessen uns „Doppelprothesen“ aus Magnesium in der in Fig. 2 dargestellten Form anfertigen. Sie bestehen aus zwei schmalen, mit je einer Rinne versehenen Magnesiumringen, die durch einen feinen Stab aus Magnesium mit einander verbunden sind. In praxi wären natürlich Prothesen verschiedener Länge in

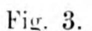


Fig. 3.

Fig. 1.*)

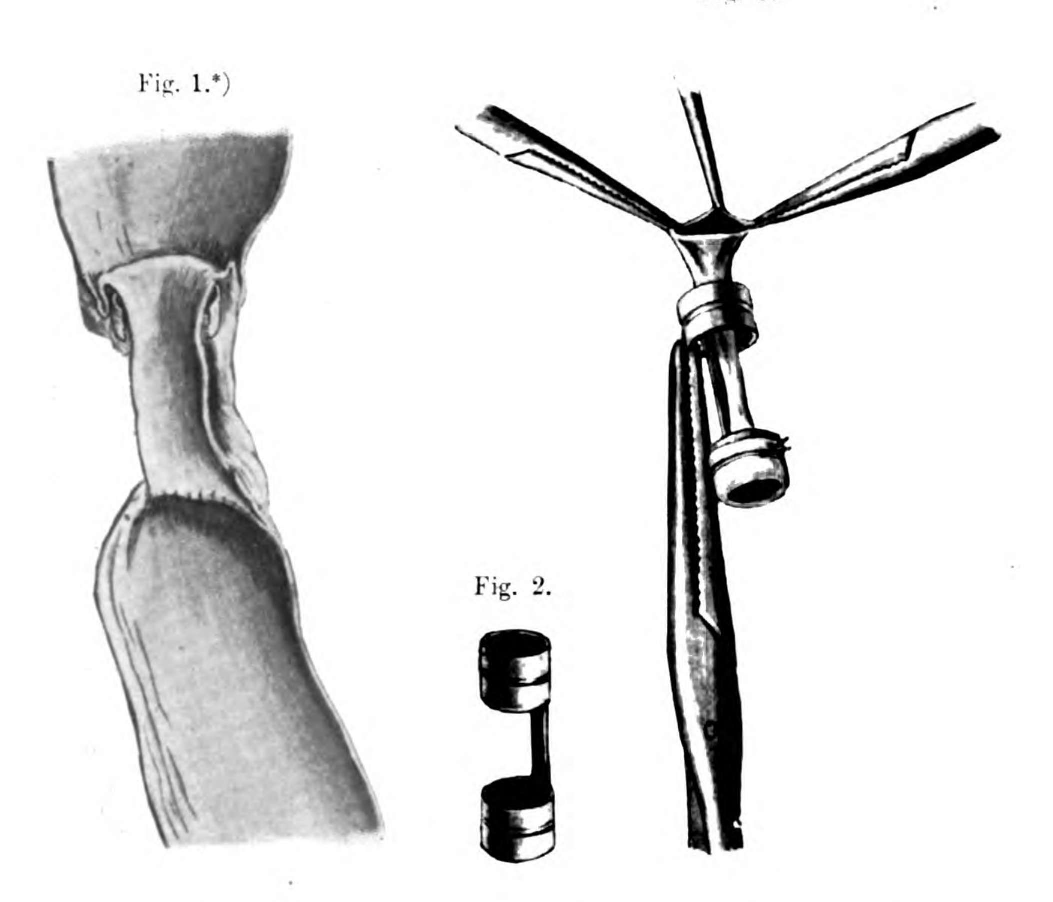


Fig. 2.

Bereitschaft zu halten, je nach der Länge des zu überbrückenden Defectes. Diese Doppelprothese wurde folgendermaassen verwendet:

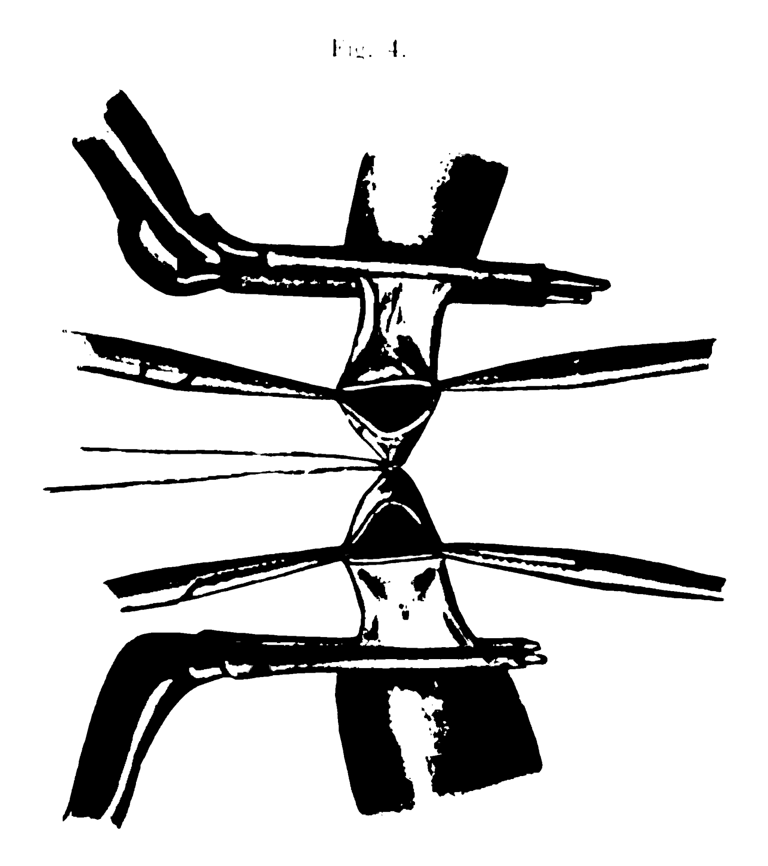
Das resecirte und sauber präparirte Stück der Jugularvene wird durch die Prothese hindurchgezogen, die Ränder beider Gefässenden werden nach aussen umgestülpt und auf dem entsprechenden Ende der Doppelprothese festgebunden (Fig. 3). Das Ganze wird bis zur Benutzung in Paraffinöl gelegt. Beim Menschen käme wohl in erster Linie die Vena saphena in Betracht. Auf

*) Figuren 1—6 sind in natürlicher Grösse gezeichnet.



diese Weise hat man ein ausgespanntes, weitklaffendes Stück Vene zur Verfügung, das sich durch Fassen des feinen Verbindungsstabes mit einer Péan'schen Klemme bequem dirigiren lässt. Nunmehr wird die Vena cava central und peripher von der Ligaturstelle abgeklemmt, sodann auf beiden Seiten und nahe der Ligatur je eine quere Incision in die Vorderwand der Hohlvene gemacht

Fig. 4.



(Fig. 4) und in jede der beiden Incisionsöffnungen je ein Ende der erweiterten Doppelprothese eingeführt. Zur Beendigung der Operation gehört jetzt nur noch, dass man die Vena cava auf das betreffende Ende der Prothese so aufbindet, dass sich das Endothel der Cava mit dem Endothel der Prothese in ganzem Umfange berührt. Die Anlegung einer solchen Ligatur bietet jedoch gewisse Schwierigkeiten. Die Ebenen der Incisionsöffnungen stehen schräg auf den durch die Rillen der Prothesen gelegten Flächen. Ein sicheres Einbinden der Prothesen ist aber nur dann möglich, wenn, wie bei einer End-zu-End-Vereinigung, die beiden verschie-

Fig. 5.

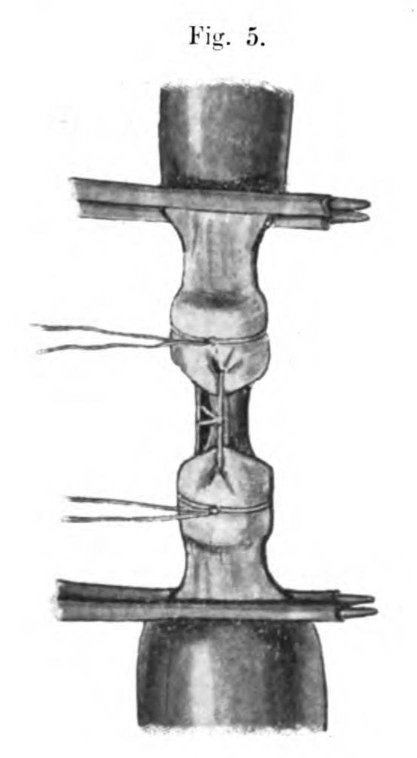
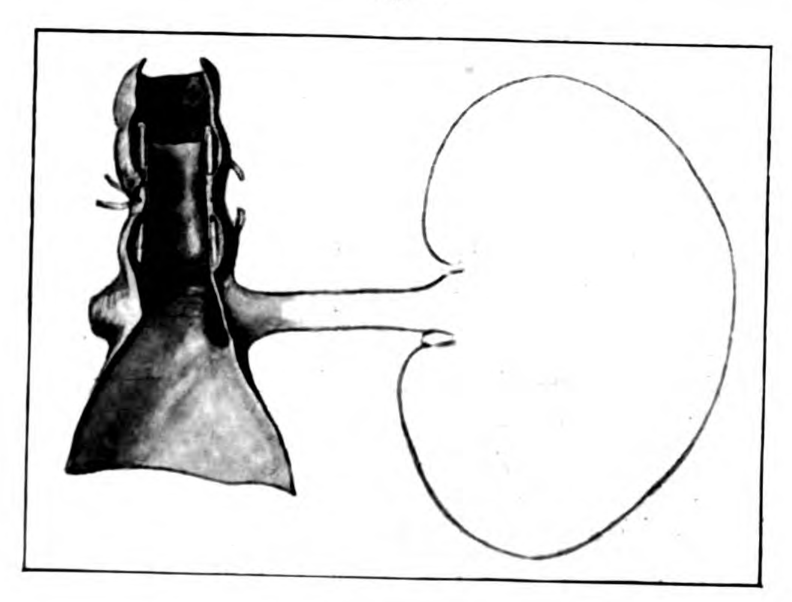


Fig. 6.



Fig. 7.



$^{2}/_{3}$ der natürl. Grösse.

denen Ebenen parallel zu einander liegen. Dies wurde in einfachster Weise dadurch bewirkt, dass vor dem Einbinden der Prothese in die Vena cava durch eine Naht die vorderen Ränder der beiden Incisionsöffnungen stark einander genähert wurden (Fig. 5). So kommen die Cavaschlitze in ihrer ganzen Circumferenz exact auf die Prothese zu liegen, die Ligaturen lassen sich leicht anlegen und können, dank der Entspannung durch die eben erwähnte Naht, auch nicht abgleiten.

Wir entfernen jetzt zuerst die periphere, dann die centrale Klemme; das interponirte Stück der Jugularvene füllt sich mit Blut, die Operation ist vollendet (Fig. 6). Die letzte Zeichnung (Fig. 7) giebt ein solches Operationspräparat aufgeschnitten wieder. Es stammt von einem Hunde, der am 4. Tage nach dem Eingriff zu Grunde ging (siehe Versuch IV). Das interponirte Gefässstück, sowie die beiden Ringe der Doppelprothese sind deutlich erkennbar. Von Thrombose ist ebenso wenig zu sehen, wie in den beiden anderen zur Section gekommenen Thieren. Von 4 mit Hülfe der Doppelprothese operirten Thieren blieb ein einziges dauernd am Leben (siehe Versuch V). Es wurde in der Berliner chirurgischen Gesellschaft am 26. November 1912, 6 Wochen nach der Operation, vorgestellt[1]). Eins überlebte die Operation um 3 Wochen, zwei gingen nach wenigen Tagen zu Grunde. Das Genauere über Lebensdauer und Sectionsbefund der übrigen Thiere der 2. Gruppe, sowie die Daten über die Operationen der 1. Gruppe geben die Protokolle am Schluss der Arbeit.

Es geht daraus hervor, dass die Ergebnisse der 2. Gruppe, was die Operation betrifft, durchaus befriedigende genannt werden dürfen. Die Infectionen lagen in äusseren Umständen begründet. Jedenfalls erweisen die Versuche unser Verfahren als lebensrettend und damit das im Beginn der Arbeit gestellte Problem gelöst. Der Werth der Operation würde auch dann nicht herabgesetzt werden, wenn sich in dem interponirten Gefässstück eine Thrombose entwickelte, vorausgesetzt, dass dies allmählich geschähe. Denn

1) Anmerkung bei der Correctur: Exitus am 7. 1. 13. Obduction: Interponirtes Stück der Vena jugul. ext. frei von Thromben. Dagegen findet sich im peripheren Cavaabschnitt unmittelbar peripher von der Einmündungsstelle der Nierenvene ein kleinbohnengrosser nicht völlig obturirender Thrombus von frischer rother Farbe, der sich nach unten in einen feinen Thrombusfaden fortsetzt. Beide Lungen durch grosse serös-eitrige Ergüsse beider Pleuren fast völlig atelektatisch. In beiden Lungen multiple vereiterte Bronchopneumonien (Stallepidemie).



wir wissen durch klinische Erfahrungen, dass eine völlige Verschliessung des Cavalumens ertragen wird, wenn die nothwendige Zeit zur Ausbildung eines Collateralkreislaufes gegeben ist.

Das Neue in der Methode liegt in der erfolgreichen Ersetzung eines lebenswichtigen Abschnittes eines Hauptgefässes des Körpers durch ein kleineres entbehrliches Gefäss des gleichen Individuums.

Neu ist wohl ferner die Doppelprothese und die Implantation des freitransplantirten Gefässstückes zum Zwecke des Gefässersatzes End-zu-Seit.

Wir möchten das Verfahren bezeichnen als eine gelegentlich auch am Menschen anwendbare brauchbare Methode zur Ueberbrückung von Ligaturen oder Defecten grosser Gefässe bei Unmöglichkeit einer Vereinigung End-zu-End.

Protokolle.

Versuch I. 22. 8. 12. Gelbweisser, mittelgrosser, weiblicher Hund. Präparation eines 10 cm langen Stückes der rechten Vena jugularis externa. Halswunde in 3 Schichten vernäht.

Mediane Laparotomie. Ligatur der Vena cava inferior unmittelbar oberhalb der rechten Nierenvene mit zwei 2 mm von einander entfernten Ligaturen.

Implantation des peripheren Endes des resecirten Stückes der Vena jugularis End-zu-Seit in die Vena cava inferior mit gewöhnlicher Carrel'scher Naht unter seitlicher Abklemmung der Hohlvene mit der Jeger'schen Eckklemme. End-zu-End-Anastomose des centralen Endes der Vena jugularis in das centrale Cavaende mit Naht in Folge Fehlens einer geeigneten Prothese. Vor der Durchschneidung der Vena cava centralwärts von der Ligatur Anlegung zweier Mosquitos und unmittelbar central davon einer Eckklemme. Hierdurch wird ein Zurückrutschen des Cavaendes sicher vermieden.

Nach Abnehmen der Klemmen füllt sich der ganze Bogen der Vena jugularis durch die periphere Implantationsstelle hindurch mit Blut, während die Durchgängigkeit der centralen Anastomose nicht sicher festzustellen ist. Beide Nieren von normaler Farbe und Consistenz. Exstirpation der linken Niere.

29. 8. Exitus. In den Bauchdecken zahlreiche kleine Abscesse, diffuse Peritonitis. Starke Stauung der Verzweigungen der Vena cava. Implantationsstelle der Jugularis beiderseits frei von Thromben. Jedoch ist das Gefäss torquirt und fast völlig leer. Niere dunkel, etwas hart. Blase mit viel klarem Harn gefüllt. Eiweiss in geringer Menge.

Versuch II. 23. 8. 12. Grosse, schwarze, weibliche Dogge.

Ligatur der Vena cava oberhalb der rechten Nierenvene. End-zu-Seit-Implantation des resecirten, 10 cm langen Stückes der Jugularvene in das cardiale Ende der Cava mit modificirter Payr'scher Prothese nach Jeger und Lampl. Implantation des anderen Jugularisendes ebenfalls End-zu-Seit mit Hülfe eines Magnesiumringes peripher von der Ligaturstelle; dies unter grossen



Schwierigkeiten. Bei beiden Implantationen seitliche Abklemmung der Vena cava. Nach Freigebung des Blutstromes erscheint das implantirte Stück gut durchgängig, die Spannung der Nieren und die Füllung des peripheren Theiles der Vena cava nimmt deutlich ab. Exstirpation der linken Niere. Dauer der Operation $2^1/_2$ Stunden.

5. 9. Exitus. In den Bauchdecken ein kleiner Abscess. In der Bauchhöhle mässige Mengen trüben hämorrhagischen Exsudats, diffuse Peritonitis.

Venen der Nierenkapsel erweitert, besonders an beiden Polen, hier strahlig convergirend. In der Niere keine wesentliche Stauung, im Nierenbecken etwas trüber Urin. In der Vena cava distal von der Ligatur ein grosser, flacher, fest anhaftender, nicht obturirender, zum Theil puriform erweichter Thrombus. Resecirtes Stück der Vena jugularis gut durchgängig.

Versuch III. 28. 8. 12. Ziemlich grosser, gelbschwarzer Boxhund.

Ligatur der Vena cava oberhalb der Einmündungsstelle der rechten Nierenvene, Einpflanzung der Vena jugularis End-zu-Seit in das periphere Ende der Vena cava mit Carrel'scher Naht, dann Vereinigung des anderen Endes End-zu-End mit dem centralen Ende der Cava durch Payr'sche Prothesen. Dauer der Operation 2 Stunden.

3. 9. Exitus. Hals- und Bauchwunde intact. Diffuse Peritonitis. Im Peritonealraum eine geringe Menge stark jauchig riechender, leicht blutig gefärbter Flüssigkeit. Keine Thrombose, das implantirte Stück der Vena jugularis, sowie das centrale Ende der Vena cava frei durchgängig. Intima glatt (s. Fig. 1).

Versuch IV. 30. 8. 12. Mittelgrosser, männlicher, graugelber Boxhund.

Technik wie in Versuch III.

Nach beendeter Anastomose ist das eingepflanzte Stück der Vena jugularis undurchgängig. Abknickung am peripheren Ende der Prothese. Diese Abknickung wird jedoch nach Durchschneidung mehrerer Adventitiastränge gelöst.

Dauer der Operation 3 Stunden, da Bauchdecken- und Halsnaht von einem allein ohne Assistenz gemacht werden mussten.

30. 8. Exitus. Der Hund erwacht nicht aus der Narkose. Keine Section aus äusseren Gründen.

Versuch V. 11. 10. 12. Weissschwarz gefleckter, grosser Hund.

Mediane Laparotomie. Ligatur der Vena cava inferior herzwärts der linken Nierenvene, Armirung einer Doppelprothese mit einem resecirten Stück der Vena jugularis externa. Einbinden der Doppelprothese in zwei peripher und central von der Ligatur liegende Incisionsöffnungen der Vena cava in der oben genau beschriebenen Weise.

Hund lebt noch zur Zeit der Abfassung der Arbeit, also 2 Monate nach der Operation. [Vorgestellt in der Berliner chirurgischen Gesellschaft, Sitzung vom 25. November[1]).]

Versuch VI. 17. 10. 12. Schwarzer, männlicher, grosser Hund.

Operation genau wie in Versuch V.

22. 10. Exitus. Keine Peritonitis. Interponirtes Stück der Vena jugularis externa frei von Thromben, gut durchgängig, keine Stauung, Blase zum Platzen

1) s. Anmerkung S. 1025.

gefüllt (Strangurie?). Harn schwach trübe, klärt sich bei Essigsäurezusatz, enthält kein Eiweiss, keine Leukocyten, keine Erythrocyten, keine Cylinder. (Präparat siehe Fig. 7.)

Versuch VII. 22. 10. 12. Grosser, männlicher Jagdhund.

Operation genau wie in Versuch V.

14. 11. Exitus. Grosser minirender Bauchdeckenabscess, Anastomose weit durchgängig, keine Thromben. Keine Peritonitis.

Versuch VIII. 24. 10. 12. Gelber, männlicher Hund.

Operation genau wie in Versuch V.

31. 10. Exitus. Ausgedehnte Hämorrhagien der Bauchdecken, eitrige Peritonitis, keine Thromben, keine Stauungen.



XXX.

(Aus der chirurg. Abtheilung des Israelitischen Krankenhauses in Breslau. — Primärarzt: Prof. Dr. Gottstein.)

Die Excision der Hämorrhoiden nach Whitehead.

Von

Dr. S. Hadda,

Secundararzt der Abtheilung.

(Mit 10 Textfiguren.)

So gering die Literatur über das Wesen und die Aetiologie der Hämorrhoiden ist, so gross ist die Zahl der therapeutischen Verfahren, die für die Bekämpfung dieser Erkrankung angegeben wurden. Wir werden die Behandlungsmethoden in interne und chirurgische scheiden müssen, werden uns aber von vornherein darüber klar sein müssen, dass die ersteren immer nur palliativ wirken können, wie das bei der Natur des Leidens ja gar nicht anders denkbar ist. Wenn die momentanen Erfolge, die wir durch diätetische Maassnahmen, durch Abführmittel, locale Anaesthetica oder Adstringentien erzielen können, auch oft den Patienten von seinen subjectiven Beschwerden befreien, wenn es möglich ist, ihn Monate und mitunter sogar Jahre hindurch in einem Zustande völligen Wohlbefindens zu erhalten, so dürfen diese subjectiven Heilungen uns doch nicht vergessen lassen, dass eine Beseitigung des Leidens in pathologisch-anatomischem Sinne damit nicht erreicht ist. Jeder Diätfehler, eine vorübergehende Stuhlverstopfung, ein Darmkatarrh können den ganzen unangenehmen Symptomencomplex von neuem auslösen. Sind aber erst einmal die Beschwerden so stark, dass mit den genannten Mitteln ein Rückgang nicht zu erzielen ist, so bleibt dem Patienten nichts anderes übrig, als zu einer der radicalen Methoden seine Zuflucht zu nehmen, und als solche kommen nur die rein chirurgischen Maassnahmen in Betracht.



Ich will an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen, dass die von Verneuil[1]) inaugurirte Methode der Sphincterdehnung, die auf der Stauungstheorie basirt, in leichten Fällen einen vollen Erfolg haben kann, ganz gleich, ob man sie, wie ihr Urheber, forcirt ausführt, oder ob man sich für ein allmählich wirkendes Verfahren entscheidet, wie es Walker[2]) zuerst gethan hat. Man muss sich jedoch stets vor Augen halten, dass nur eine beschränkte Anzahl von Fällen dieser Therapie zugänglich ist, nämlich die einfachsten. Aus dieser Thatsache erklären sich auch die einander widersprechenden Resultate verschiedener Beobachter. Während Verneuil, Walker, Trélat[3]), Nanotti[4]), Manley[5]) und Reclus[6]) sie wegen ihrer Dauererfolge empfehlen, nennt König[7]) sie „eine Methode, welche, wie es scheint, unschuldig ist und öfter die Beschwerden dauernd hebt". Karewski[8]) hält sie für unsicher und Monod[9]) glaubt, dass sie nicht wirksamer ist, als die internen Maassnahmen. Rotter[10]) erwähnt die Methode bei der Therapie der Hämorrhoiden überhaupt nicht.

Als völlig aufgegeben können wir heut wohl die von Houston stammende und später von Billroth warm empfohlene Verätzung der Hämorrhoidalknoten mit Salpetersäure betrachten.

Die beiden eben genannten Verfahren stehen in der Mitte zwischen den rein internen und chirurgischen Methoden. Die Zahl der letzteren ist Legion; jede neu auftauchende Idee hat immer wieder Veränderungen erfahren, und so kommt es, dass fast jeder Chirurg, der über ein grosses Hämorrhoidenmaterial verfügt, auch seine eigene Operationsmethode handhabt. Im Grossen und Ganzen sind es aber immer nur eine beschränkte Anzahl wohl charakterisirter Systeme, die für die operative Chirurgie in Betracht kommen. Ich will deshalb auf die vielen „modificirten" Operationen, die doch stets nur von ihrem eigenen Autor verwandt werden, gar nicht oder nur ganz kurz eingehen — sie finden sich in den

1) Verneuil, Gaz. des hôp. 1887. No. 30.
2) Walker, New York med. journ. 1888. Bd. 44. S. 128.
3) Trélat, Progrès méd. 1887. No. 20.
4) Nanotti, Riforma med. 1892. 27. Juli.
5) Manley, Times and register. 1892. 10. Dec.
6) Reclus, Gaz. des hôp. 1893. No. 35.
7) König, Lehrb. d. spec. Chir. Berlin 1899. Bd. 2. S. 565.
8) Karewski, Therapie der Gegenwart. 1899. S. 445.
9) Monod, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. Bd. 25. S. 533.
10) Rotter, Handb. der prakt. Chir. von Bergmann, Bruns u. Mikulicz. 1902. Bd. 3.



Sammelreferaten von Raschkow[1]) und Schlacht[2]) genau geschildert — sondern mich auf die Besprechung der grundlegenden Methoden beschränken und im Wesentlichen nur auf die Literatur der letzten Jahre eingehen, die in den beiden genannten Publicationen noch keine Berücksichtigung gefunden hat.

Die gebräuchlichsten Verfahren sind:

- die Injection von Carbolglycerin,
- die Ligatur,
- das Ecrasement,
- die Umstechung,
- die Cauterisation,
- die Entfernung einzelner Knoten durch Schnitt (Enucleation, Excision),
- die Excision der gesamten Mucosa des Analringes.

Was die **Injection** betrifft, so stellt dieselbe eine Methode dar, die viele Jahrzehnte hindurch sich in Amerika besonderer Beliebtheit erfreute. Zuerst von herumziehenden Heilkünstlern ausgeübt, wurde sie von Kelsey[3]) in die Chirurgie eingeführt. Die Begeisterung, mit der man dieses an sich sehr einfache Verfahren begrüsste, machte allmählich einer kühlen Skepsis Platz, und heute wird es auch in Amerika nur in beschränktem Maasse angewandt. Man muss allerdings zugeben, dass die Injectionsmethode wegen der Einfachheit ihrer Technik und der Möglichkeit, sie anzuwenden, ohne den Patienten in seiner Thätigkeit zu stören, weitestgehende Verwendung verdient. Wenn man aber in Betracht zieht, dass Kelsey selbst unter 3000 Fällen 7 Mal letalen Ausgang sah und Gant[4]) unter 3304 Carbolinjectionen 13 Todesfälle zählte, wird man der Methode mit einer gewissen Zurückhaltung gegenüberstehen. Auch sonst sind die Erfolge nicht gerade ideal zu nennen. Kelsey warnt vor zu starken Lösungen, da sonst schwere Ulcerationen, Abscesse, ja sogar Vereiterungen des Cavum rectoischiadicum eintreten können; Aehnliches haben andere Autoren beobachtet [Bodenhammer[5]), Gant]. Dazu kommt, dass Recidive nach dieser Behandlung nicht zu den Seltenheiten gehören [Lange[6]), Kelsey[7]),

---

1) Raschkow, Inaug.-Diss. Breslau 1898.
2) Schlacht, Inaug.-Diss. Königsberg 1904.
3) Kelsey, New York med. journ. 1882.
4) Gant, Krankheiten des Mastdarms. Deutsch von Rose. München 1904.
5) Bodenhammer, New York med. record. 1880. Aug.
6) Lange, Verhandl. d. deutschen Ges. f. Chir. 1887.
7) Kelsey, Pacific record. 1893. Aug.



Karewski[1]), Hay[2])], und dass die Reaction der Gewebe auf die verschiedenen Concentrationen der Carbolsäure individuell ist, wie Kelsey angiebt. Diese Thatsache allein muss schon gegen das Verfahren einnehmen, da wir hinsichtlich des Grades der zu injicirenden Lösungem jedem neuen Fall probirend gegenüber stehen (Partsch). Trotzdem ist die Methode vor wenigen Jahren in Deutschland durch Erwin Frank[3]) von Neuem empfohlen worden, allerdings in Combination mit temporärer Abschnürung durch die kalte Schlinge.

Wir kommen damit zu einem Verfahren, das nicht eigentlich zu den blutigen gezählt werden kann, aber trotzdem eine Zeit lang einen hervorragenden Platz unter den radicalen Behandlungsarten der Hämorrhoiden eingenommen hat, zu der Ligatur der einzelnen Knoten. Es ist dies eine sehr alte Methode, die besonders um die Mitte des vorigen Jahrhunderts von englischen und amerikanischen Chirurgen bevorzugt wurde. Im St. Marks-Hospital in London zählte man nach Raschkow[4]) bis 1875 3210 mit Ligatur behandelte Fälle, von denen die letzten 1450 ohne Todesfall verliefen. Die einfache Ligatur ist ausserhalb Amerikas und Englands wenig verwandt worden. Man warf ihr vor, dass sie zu grosse postoperative Schmerzen verursache, sehr häufig zu Infectionen, zu Geschwürs- und Fistelbildung Veranlassung gebe, und dass sie in Bezug auf Dauerheilungen recht unsicher ist (Karewski). Dem letzteren widersprechen allerdings die Erfahrungen Madelung's und Garrè's, die in den Arbeiten von Gross[5]) und Ehrich[6]) niedergelegt sind. Letzterer fand unter 47 nur mit Ligatur behandelten Fällen 89,4 pCt. Heilungen und nur 4,2 pCt. Recidive. Zuckerkandl[7]) rühmt die guten Erfolge, die mit der elastischen Ligatur nach Dittel bei 269 Fällen erzielt wurden, sagt aber leider nichts über die Dauerresultate. Gant[8]) lobt die Ligatur für einfache Fälle, giebt aber im Uebrigen einem radicalen Verfahren den Vorzug. Riedinger[9]) bezeichnet sie als die sicherste

1) Karewski, Ther. d. Gegenw. 1899. S. 444.
2) Hay, Med. and surg. reports of the Boston City hospital. 1901.
3) Erwin Frank, Deutsche med. Wochenschr. 1907. No. 8.
4) Raschkow, Inaug.-Diss. Breslau 1898. S. 13.
5) Gross, Centralbl. f. Chir. 1900.
6) Ehrich, Bruns' Beitr. 1902. Bd. 35. S. 132.
7) Zuckerkandl, Wiener med. Presse. 1896. No. 20.
8) Gant, a. a. O. S. 516.
9) Riedinger, Deutsche med. Wochenschr. 1906. S. 1365.



und einfachste Methode zur Behandlung der inneren und intermediären Hämorrhoiden. Im Ganzen jedoch ist es jetzt nur noch ein kleiner Kreis von Chirurgen, der die einfache Ligatur verwendet, und auch diejenigen, die ihr den Vorzug vor den andern Verfahren geben, müssen, so einfach nach ihren Darstellungen die Methode auch ist, und so gefahrlos sie auf den ersten Blick erscheint, über unangenehme Zufälle post operationem berichten. Sehen wir von dem einen Fall von Erysipel, über den Ehrich berichtet, und der sicherlich ebenso leicht nach jeder anderen Operation hätte eintreten können, ab, so finden wir bei Allingham[1]) unter 3210 Fällen 5 Mal Tetanusinfection: Snamenski[2]) sah in 2 Fällen Tetanus, Matthews[3]) unter seinen 1000 Fällen einen. Der Letztere erlebte bei der Ligatur zwei Mal schwere Nachblutungen, aber keinen Todesfall. Boustead[4]) sah nach der Ligatur Infection, Nachblutung und Stricturen, Barker[5]) weist auf die leichte Infectionsmöglichkeit der gangräneseirenden Knoten nach der Ligatur hin. Gerade dieser letztere Einwand gegen die Abbindung der Hämorrhoiden scheint mir in hohem Maasse beachtenswerth, da die der Nekrose verfallenen Knoten einen sehr günstigen Nährboden für die im Rectum normaler Weise vorhandenen Bakterien abgeben. Raschkow[6]) fand unter insgesammt 4300 Fällen von Ligaturbehandlung 6 Todesfälle, deren Ursachen sich allerdings aus der Literatur nicht feststellen liessen. Ehrich[7]) beschreibt einen Fall von tödtlich verlaufener Lungenembolie nach Ligatur, sowie einen Fall von günstigem Ausgang einer Lungenembolie bei Combination von Excision und Ligatur.

Wer viele Hämorrhoidalknoten mikroskopisch untersucht hat, weiss, wie oft thrombotische Processe vorhanden sind, von deren Existenz man vorher keine Ahnung hatte. Wie leicht ist es möglich, dass durch die Ligatur ein solcher Thrombus getroffen und schliesslich, sei es rein mechanisch, sei es durch bakterielle Einwirkung, flott gemacht, zum Embolus wird.

---

1) Allingham, cit. nach König, Lehrb. der spec. Chir. Berlin 1899. Bd. 2. S. 564.

2) Snamenski, Moskau 1884. Cit. nach Schlacht. Inaug.-Dissert. Königsberg 1904.

3) Matthews, Journ. of the Americ. med. assoc. 1888.

4) Boustead, Brit. med. journ. 1887. S. 451.

5) Barker, Lancet. 1907. S. 1691.

6) Raschkow, Inaug.-Diss. Breslau 1898. S. 17.

7) Ehrich, Bruns' Beitr. 1902. Bd. 35.

Wir können uns nach diesen Ausführungen nicht verhehlen, dass die Ligaturmethode gewisse Gefahren in sich trägt, und müssen feststellen, dass sie sich nicht für alle Fälle eignet. Insbesondere dürfen die äusseren Hämorrhoidalknoten nicht in dieser Weise behandelt werden, da die postoperativen Schmerzen dabei so gross sein können, dass sie selbst mit Morphium nicht zu bekämpfen sind (Snamenski). Es wird deshalb auch von neueren Autoren (Ehrich) besonders darauf hingewiesen, dass die äussere Haut sorgfältigst bei Anlegung der Unterbindung zu schonen ist.

Der Vollständigkeit halber möchte ich an dieser Stelle das Ecrasement linéaire der Hämorrhoidalknoten, das von Chassaignac angegeben wurde, erwähnen, das principiell der Ligatur sehr ähnlich ist. Es besteht in Abquetschen der einzelnen Knoten mit einem besonderen Instrument, dem Excraseur; Ligaturen werden nicht angelegt, der Stiel wird papierdünn gedrückt, so dass eine Blutung nicht zu befürchten sein soll. Dieses Verfahren verdiente wegen seiner Gefährlichkeit heute eigentlich nur noch historisches Interesse, ist aber noch 1903 von Landström[1]) allen Ernstes auf Grund von 25 Fällen zur Nachprüfung empfohlen worden. Als Vorzüge dieses Verfahrens rühmt L. die schnelle Heilung, die Schmerzlosigkeit und die geringe Blutungsgefahr. Gerade das letztere ist nicht recht erklärlich; man müsste eher das Gegentheil annehmen, da die Stümpfe doch eigentlich nie versorgt werden. Die Erfahrungen anderer Autoren, die nach Anwendung des Ecraseurs Blutungen gesehen haben (Smith, Benham), stimmen auch gar nicht mit diesem optimistischen Bericht überein.

Einer der Ligatur sehr ähnlichen Methode bedient sich Riedel[2]), seitdem er bei der Cauterisation durch Nachblutung einen Patienten verloren hat. Er umsticht die Knoten in der Weise, dass er rings um den Anus eine Anzahl radiärer, durchgreifender Catgutnähte anlegt, die den Plexus haemorrhoidalis zur Verödung bringen sollen. Nach dieser Methode hat der Autor 32 Fälle ohne wesentliche Störungen operirt; nur ein einziger Patient hatte eine etwas länger anhaltende Stichkanaleiterung.

Herr Prof. Gottstein hat viermal nach Riedel operirt; einen dieser Patienten, dessen Operation 2 Jahre zurückliegt, habe ich vor kurzer Zeit nachuntersucht. Ich habe damals einen

1) Landström, Centralbl. f. Chir. 1903. S. 1289.
2) Riedel, Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chir. 1902. Bd. 31. S. 169.



geradezu idealen Erfolg constatiren können, von einem Recidiv war nicht die Spur zu sehen. Ein anderer, der vor 2 Jahren operirt wurde, theilte mir schriftlich mit, dass er mit dem Erfolge des Eingriffs durchaus zufrieden sei. Er hat uns schon mehrfach Hämorrhoidarier zur Operation zugesandt, sicherlich ein Beweis dafür, wie gut das bei ihm erzielte Resultat ist. Bei dem dritten Patienten lautet der schriftliche Bericht weniger günstig; er klagt über Blutungen und wieder eingetretene Hämorrhoidalbeschwerden. Der bei seiner Entlassung aufgenommene Status lautete: „Die Hämorrhoiden sind verschwunden, auch oberhalb des Sphincters nichts mehr von Knoten fühlbar. Continenz erhalten, keine Schmerzen (vorzügliches Resultat)". Bei dem vierten Patienten sind erst wenige Monate seit der Operation vergangen; dieser Fall ist daher für die Beurtheilung der Dauerresultate nicht verwerthbar. Bei seiner Entlassung aus der Anstalt, die bereits 14 Tage nach der Operation erfolgte, war der Sphincter ani vollkommen continent, die Schleimhaut glatt, die Nähte abgestossen, der Stuhl regelmässig und ohne Beschwerden. Die Fingeruntersuchung machte dem Patienten keine Schmerzen.

Ich bin weit davon entfernt, über die Riedel'sche Operation auf Grund dieser 4 Fälle ein abschliessendes Urtheil abgeben zu wollen, glaube aber doch, sie zur Nachprüfung an einem grösseren Material empfehlen zu können, da ihre Resultate, wie die Publicationen Riedel's und Gelpke's[1]) beweisen, durchaus nicht schlechter sind, als die der anderen älteren Verfahren. Unser dritter Fall ist meiner Ansicht nach nicht in negativem Sinne zu verwerthen, da Patient an einer ausgesprochenen Lebercirrhose leidet und die von ihm bemerkten Blutungen möglicher Weise aus höheren Darmabschnitten stammen.

Das beliebteste Verfahren zur Beseitigung der Hämorrhoidalknoten ist seit Hippokrates[2]) die Cauterisation. Entsprechend den Fortschritten in der medicinischen Technik hat auch die Anwendungsweise der Glühhitze hier und da Veränderungen erfahren. Ich erinnere nur an die von Lisfranc angegebene Stichelung der Knoten, die auch Allingham[3]) empfohlen hat, und die Abtragung mit der galvanocaustischen Schlinge, der Michelet[4]) auf Grund

1) Gelpke, Med. Klinik. 1907. S. 1486.
2) Hippokrates, Buch VI. Cap. 2.
3) Allingham, Diseases of the rectum and anus. London 1888.
4) Michelet, Inaug.-Diss. Berlin 1890.

von 60 erfolgreichen Fällen aus der Klinik Bardeleben das Wort redet. Dem genialen Bernhard v. Langenbeck gebührt unbestreitbar das Verdienst, die Cauterisationsmethode endgültig in die Chirurgie eingeführt zu haben. Seitdem ist sie Gemeingut aller Chirurgen geworden. Ich will deshalb auf die Technik nicht weiter eingehen, möchte jedoch gleich von vornherein hervorheben, dass zwei der hervorragendsten Chirurgen der Neuzeit diametral entgegengesetzte Ansichten über dieses Verfahren geäussert haben. König[1]) hält die Cauterisation für die einfachste Methode und hebt ganz besonders die geringe Blutungsgefahr hervor, Kocher[2]) dagegen sagt: „Die Methode setzt den bedenklichsten Nachblutungen aus". In der That ist es gerade die grosse Gefahr der Nachblutung, die der v. Langenbeck'schen Methode als Nachtheil angerechnet werden muss. Bei Verschorfung innerer Hämorrhoidalknoten kann es vorkommen, dass der Schorf sich ablöst, die Blutung jedoch verborgen bleibt, da sie in das Darmlumen hinein erfolgt. Riedel[3]) hat auf diese Weise einen Patienten verloren. Ueber einen weiteren Fall von Verblutung nach Anwendung des Glüheisens berichtete Boyer[4]). Stein[5]) beobachtete einmal nach Cauterisation schwere Nachblutung. Auch über leichtere Hämorrhagien wird nicht selten berichtet. Talke[6]) sah sie unter 105 Fällen dreimal eintreten. Er giebt, trotzdem er ein unbedingter Anhänger des Verfahrens ist, zu, dass „bei vorzeitiger Lösung des Brandschorfes eine Sprengung des nur provisorischen Gefässverschlusses und Blutung, ein immerhin bedenkliches Vorkommniss" eintreten kann. Boustead[7]) sah nach Cauterisation öfters secundäre Blutungen und Ch. Smith[8]) hat das Verfahren deshalb ganz aufgegeben. Trzebicky[9]) berichtet über 2 Fälle von Nachblutung unter 126 Fällen. Braatz[10]) hält die Unsicherheit gegen Nachblutungen nach der Cauterisation für einen besonderen Nachtheil der Methode. Sie ist seiner Ansicht nach deshalb be-

1) König, Lehrbuch der spec. Chirurgie. Berlin 1899. Bd. 2. S. 562.
2) Kocher, Chirurgische Operationslehre. Jena 1907. S. 988.
3) Riedel, a. a. O. S. 169.
4) Boyer, Bull. de thérap. 1847. S. 199.
5) Stein, Wiener med. Wochenschr. 1896.
6) Talke, Bruns' Beitr. Bd. 33. S. 248.
7) Boustead, Brit. med. journ. 1887. S. 451.
8) Ch. Smith, Brit. med. journ. 1887. S. 451.
9) Trzebicky, Wiener med. Presse. 1891. S. 1202.
10) Braatz, Deutsche Aerztezeitung. 1900.

sonders für den praktischen Arzt ungeeignet, der bei einer Hämorrhagie „nicht immer gleich zur Stelle sein kann, wenn er dem Operirten auf einige Stunden den Rücken gekehrt hat". Rotter[1]) hat, um Nachblutungen zu vermeiden, das Verfahren dahin modificirt, dass er regelmässig dem Brandschorf entlang von oben nach unten eine fortlaufende Catgutnaht legt.

Was das Auftreten von Recidiven betrifft, so bietet die Cauterisation durchaus keine Sicherheit. Trzebicky sah unter 126 Fällen nur einmal ein sicheres Recidiv. Reinbach[2]) und Raschkow[3]) haben unter 27 Fällen, die in der Breslauer chir. Klinik operirt wurden, bei einem ein sicheres Recidiv nachweisen können; bei 7 anderen Fällen war nur eine Besserung zu constatiren. Aus den Krankengeschichten dieser Patienten, die in der Raschkow'schen Arbeit im Auszuge wiedergegeben sind, geht jedoch hervor, dass von diesen 7 Patienten nach einigen Jahren drei leichte Recidive aufwiesen. Auch die letzte grössere Zusammenstellung der Dauerresultate bei der Cauterisation, die von Talke[4]) stammt, weist nur 88 pCt. endgültige Heilungen auf und berichtet über 3,6 pCt. Misserfolge.

Mit dem grossen Aufschwung, den die Chirurgie durch die Einführung der Antisepsis und insbesondere der Asepsis genommen, hat auch die chirurgische Therapie der Hämorrhoiden eine neue Richtung eingeschlagen. War man bisher dahin bemüht gewesen, grössere Wunden bei der Beseitigung der Hämorrhoiden nach Möglichkeit zu vermeiden, um die Gefahren einer Infection auf das geringste Maass zu reduciren, so konnte man jetzt diese Scheu fallen lassen. Und so ist es gekommen, dass die meisten modernen Operationsmethoden die Entfernung der Knoten durch Schnitt zum Ziele haben. Die betreffenden Autoren gehen dabei von dem Gedanken aus, dass man auf diese Weise viel übersichtlicher und radicaler operiren und demnach auch viel befriedigendere Dauererfolge erzielen könne. Wohl sind schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts hier und da Versuche gemacht worden, die Hämorrhoiden zu excidiren [Syme[5]), Jobert[6]), Lisfranc[7])], doch handelte es

1) Rotter, Handbuch der prakt. Chirurgie. 1903. Bd. 3. S. 647.
2) Reinbach, Bruns' Beitr. Bd. 23.
3) Raschkow, a. a. O.
4) Talke, Bruns' Beitr. Bd. 33. S. 250.
5) Syme, Edinburgh med. journ. 1838. No. 137.
6) Jobert, Gaz. méd. de Paris. 1839. No. 25.
7) Lisfranc, Gaz. des hôpitaux. 1843.



sich hierbei immer nur um Ausnahmefälle. An eine systematische Ausbeutung dieser Idee konnte man aus Furcht vor der Infection nicht denken. Um so zahlreicher sind die Excisionsverfahren, die in den letzten Jahrzehnten veröffentlicht wurden. Excision bezw. Abtragung der einzelnen Knoten mit primärem Verschluss der Wunde [Esmarch[1]), Wolkowitsch[2]), Reclus[3]), Mitchell[4]), Ries[5]), Braatz[6])], Enucleation von einem Längsschnitt, Querschnitt oder einer elliptischen Schleimhautincision aus [Baumgärtner[7]), Remington[8]), Don[9]), Heitzmann[10]), Dreesmann[11])], und schliesslich die zahllosen Combinationsmöglichkeiten der eben genannten Verfahren mit den alten Methoden der Ligatur, Cauterisation und Carbolinjection erscheinen immer wieder von Neuem auf dem Plane, ohne dass es auch nur einer einzigen gelingt, sich andauernde Geltung zu verschaffen. Denn sie vereinigen in sich alle Gefahren und Nachtheile der alten Methoden, und haben noch obendrein den Fehler, dass sie grössere technische Gewandtheit und vollkommene Beherrschung der Asepsis zur Bedingung machen. Vor Allem aber sind auch diese rein chirurgischen Verfahren keineswegs radical zu nennen, da sie nur auf die Beseitigung der grösseren Knoten abzielen.

Ein einziges unter den modernen Operationsverfahren verdient einen dauernden Platz in der Chirurgie der Hämorrhoidalerkrankung, die von Whitehead[12]) im Jahre 1882 zuerst beschriebene Excision der gesammten Analschleimhaut. Die Thatsache, dass dieselbe Operation fast zu gleicher Zeit auch noch von drei anderen Chirurgen [Lange[13]), Sendler[14]), v. Mikulicz[15])] angegeben wurde, weist darauf hin, dass die Idee derselben einer-

1) v. Esmarch, Erkrankungen des Mastdarms und Afters. Deutsche Chirurgie. 1888.
2) Wolkowitsch, Russki Wratsch. 1894. No. 45.
3) Reclus, Revue de chir. 1892. p. 723.
4) Mitchell, Brit. med. journ. 28. Febr. 1903.
5) Ries, Phys. and surg. 1903.
6) Braatz, siehe Schlacht, Inaug.-Diss. Königsberg 1904. S. 50 ff.
7) Baumgärtner, Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chir. 1896. S. 52 ff.
8) Remington, Journ. of the Americ. med. assoc. Dec. 1901.
9) C. W. Heitzmann, New York med. journ. Dec. 1908.
10) Don, Edinburgh med. journ. Juni 1908.
11) Dreesmann, Med. Klinik. 1911. S. 1153.
12) Whitehead, Brit. med. journ. 1882. No. 1101.
13) Lange, Verh. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1887. S. 89 und Festschr. für Esmarch. Kiel u. Leipzig. 1893. S. 289.
14) Sendler, Centralbl. f. Chir. 1893. S. 729.
15) v. Mikulicz, Siehe Reinbach: Bruns' Beitr. Bd. 23.



seits sehr nahe lag und dass sie andererseits nur eine directe Folgerung aus unseren heutigen Kenntnissen von der pathologischen Anatomie dieser Erkrankung ist. Whitehead geht von der Thatsache aus, dass wir es in den meisten Fällen nicht mit localen Veränderungen einzelner Analvenenzweige zu thun haben, sondern dass es sich stets um eine variocöse Entartung des gesammten Plexus haemorrhoidalis handelt. Ich habe darauf bereits im ersten Theile meiner Arbeit hingewiesen. Es ist deshalb nur dann eine radicale Beseitigung des Leidens zu erwarten, wenn man den gesammten entarteten Plexus entfernt. Whitehead[1]) hat an 300 Fällen den Werth seiner Operation nachgewiesen, und zahlreiche andere Chirurgen in England, Amerika und Frankreich sind seinem Beispiele gefolgt. In Deutschland vermochte die Methode bisher nicht Fuss zu fassen; das hat schon Reinbach[2]) vor mehr als 10 Jahren constatiren müssen, und es ist auch heute noch nicht anders geworden. Zahlreiche Mängel hat man der Methode vorgeworfen, insbesondere, dass sie sich wegen der Schwierigkeit ihrer Technik nicht für den praktischen Arzt eigne. Ich werde diese Einwände an der Hand der in der Literatur niedergelegten Beobachtungen, sowie der Erfahrungen, die wir an der chirurgischen Abtheilung des Krankenhauses an 223 Fällen gesammelt haben, die zum geringeren Theile aus der Zeit stammen, in der Reinbach die Leitung inne hatte (1903 bis Ende 1906, insgesammt 88 Fälle, operirt unter Leitung von Reinbach, 1907 bis August 1911, insgesammt 135 Fälle, operirt unter Prof. Gottstein's Leitung), erörtern und zu widerlegen versuchen. Das eine aber möchte ich schon jetzt vorausschicken, dass bei der heutigen Art chirurgischer Thätigkeit weder die Beherrschung der alten Methoden, noch die der Whitehead'schen Excision für den praktischen Arzt von Werth sind; denn wer sich heut zu Tage Hämorrhoiden operiren lässt, sucht den Chirurgen auf. Andererseits sind die technischen Schwierigkeiten auch bei der Totalexcision nicht so gross, wie man von vorn herein annimmt, denn an unserer Abtheilung ist sie stets auch von weniger geübten Assistenten ausgeführt worden, ohne dass dadurch schlechtere Resultate erzielt wurden. Bevor ich jedoch auf die Ergebnisse der Whitehead-schen Operation bei unserem Material eingehe, möchte ich den

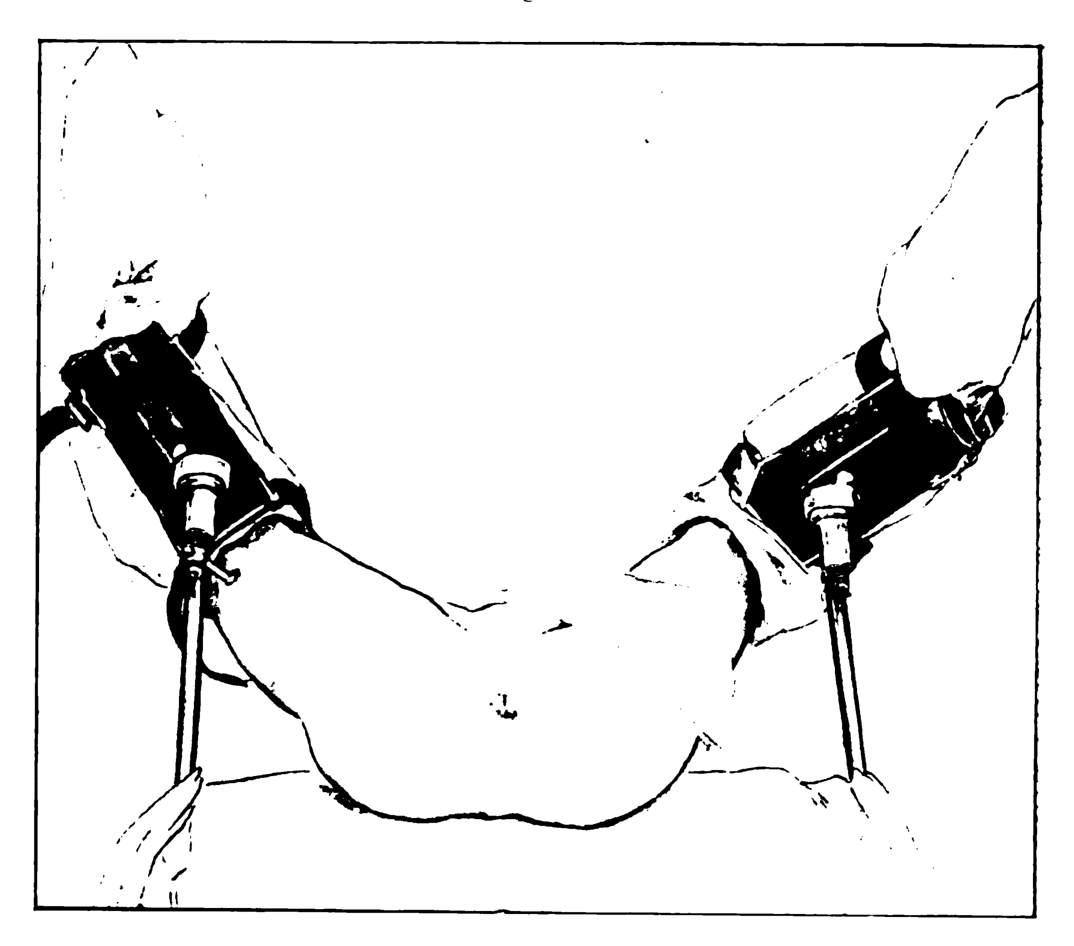
1) Whitehead, Brit. med. journ. 1887. S. 450.
2) Reinbach, Bruns' Beitr. Bd. 23.



Gang der Operation schildern, wie sie von Herrn Prof. Gottstein ausgebildet wurde.

Der Patient erhält an den drei der Operation vorausgehenden Tagen Morgens je $1^1/_2$ Esslöffel Ricinusöl oder, wenn er dies nicht verträgt, ein anderes Abführmittel. Die Diät ist während der

Fig. 1.



Lagerung des Patienten zur Operation.

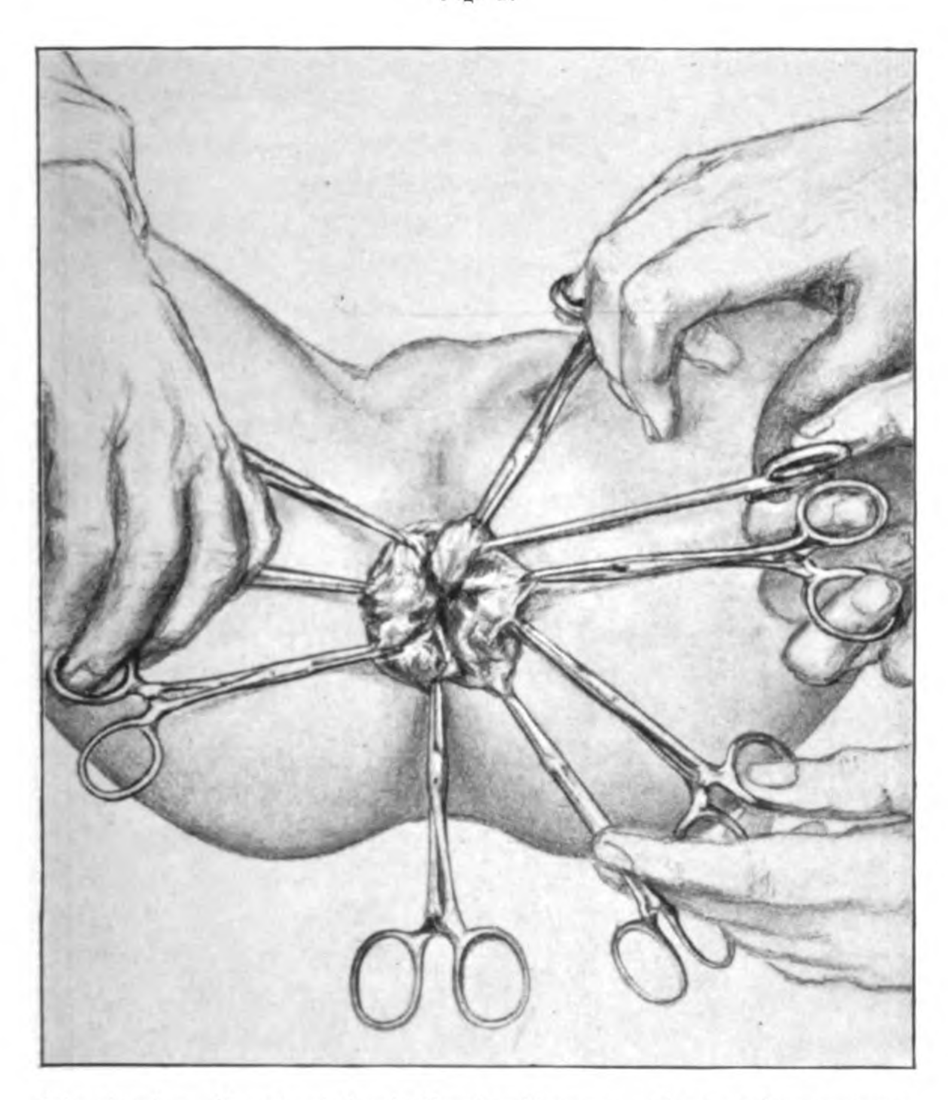
Vorbereitungszeit rein flüssig. Am Abend vor der Operation wird ein Einguss von 1 Liter Seifenwasser gegeben. Am Morgen des Operationstages werden 20 Tropfen Tinct. opii simpl. verabreicht, dagegen geben wir am Operationstage principiell nie einen Einguss, damit der Patient nicht bei der Operation Stuhl entleert, wie wir das einmal anderwärts gesehen haben.

Der Eingriff wird stets unter Morphium-Aethernarkose aus-



geführt. Bei den Fällen, in denen wir Novocainanästhesie verwandten, stiessen wir bezüglich der Sphincterdehnung auf Schwierigkeiten. Der Patient wird in Steinschnittlage gebracht, wie Fig. 1

Fig. 2.



Die einzelnen Knoten sind mit Kocherklemmen gefasst und vorgezogen.

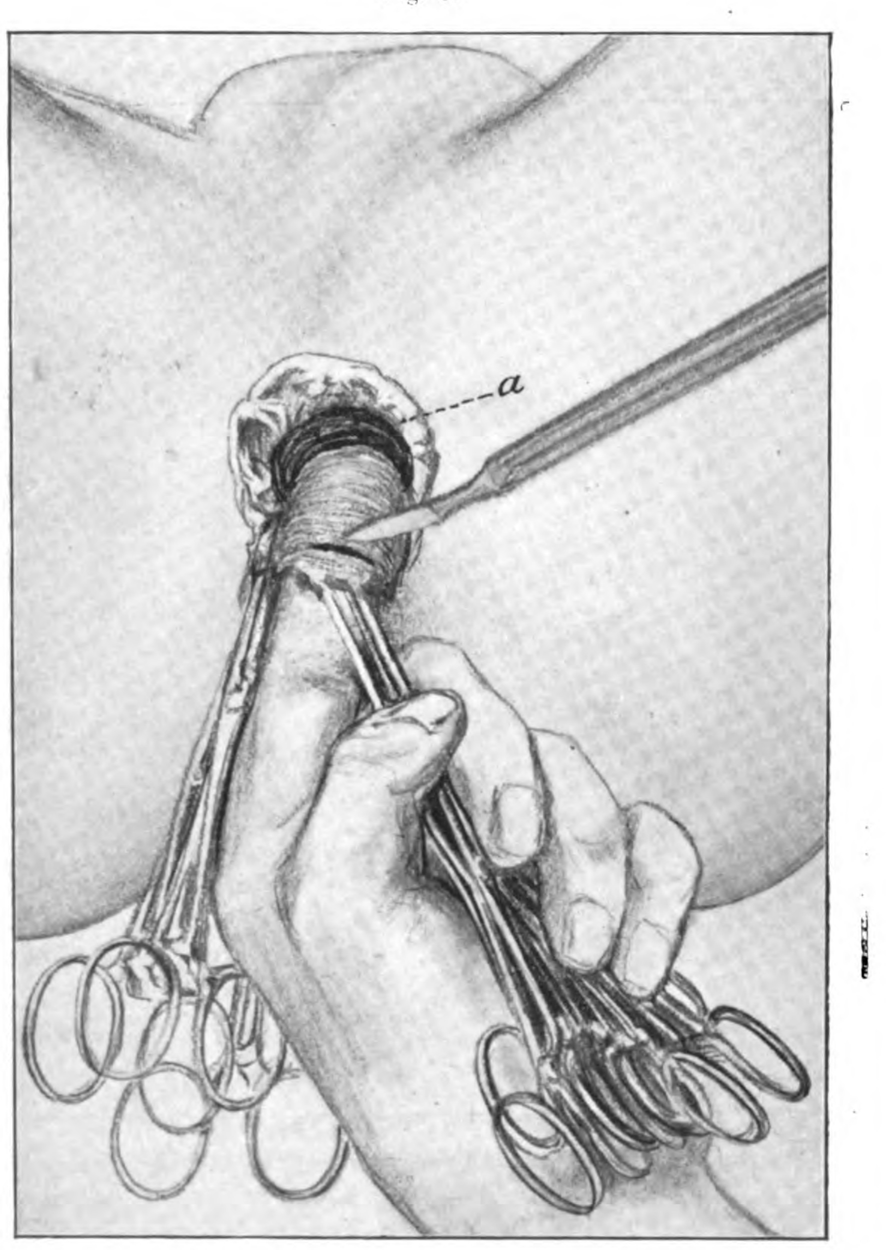
zeigt[1]). Mit dem Steissbein liegt er direct am Rande des Tisches, die Beine sind abducirt und im Hüftgelenk bis zu einem Winkel von ungefähr 60° gebeugt. Bei dieser Art der Lagerung treten, wie man aus Fig. 2 ersehen kann, die Hämorrhoidalknoten und

1) v. Mikulicz operirte in Seitenlage, die wir wegen Unübersichtlichkeit aufgegeben haben.



die ganze Analpartie am besten heraus. Hiervon hängt für die Leichtigkeit der Operation viel ab; die Knoten lassen sich viel

Fig. 3.



Lospräpariren der Analschleimhaut über dem ins Rectum eingeführten Zeigefinger. Der Sphincter ani (*a*) liegt frei, die Musculatur des Rectums wird nach oben zurückgeschoben.

besser vorziehen, und die Anlegung der Nähte ist bedeutend einfacher. Die Unterschenkel werden so gebeugt, dass sie mit den

Oberschenkeln einen Winkel von je 120° bilden. Dadurch wird den Assistenten, die zu beiden Seiten des Patienten, wie bei gynä-

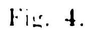
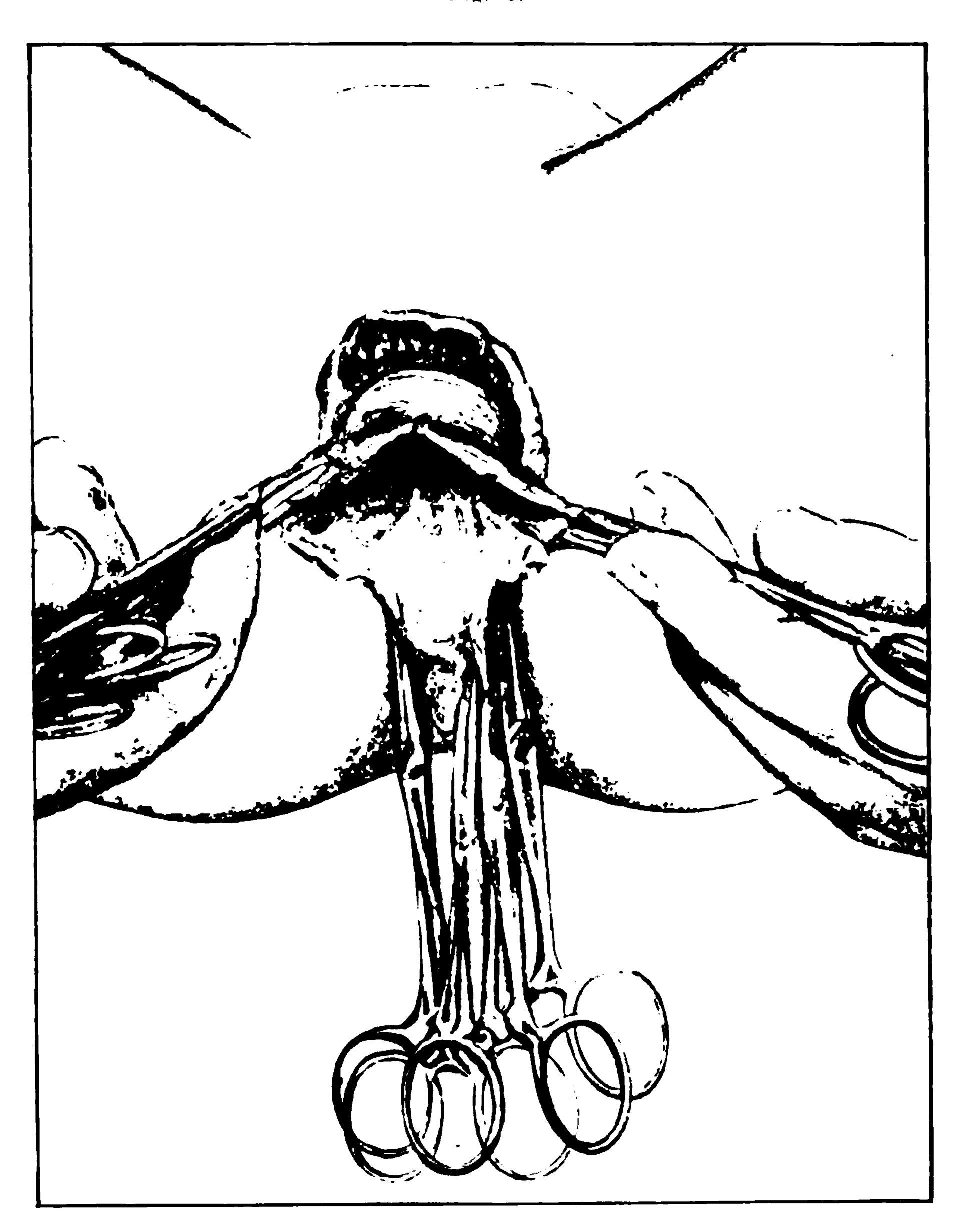


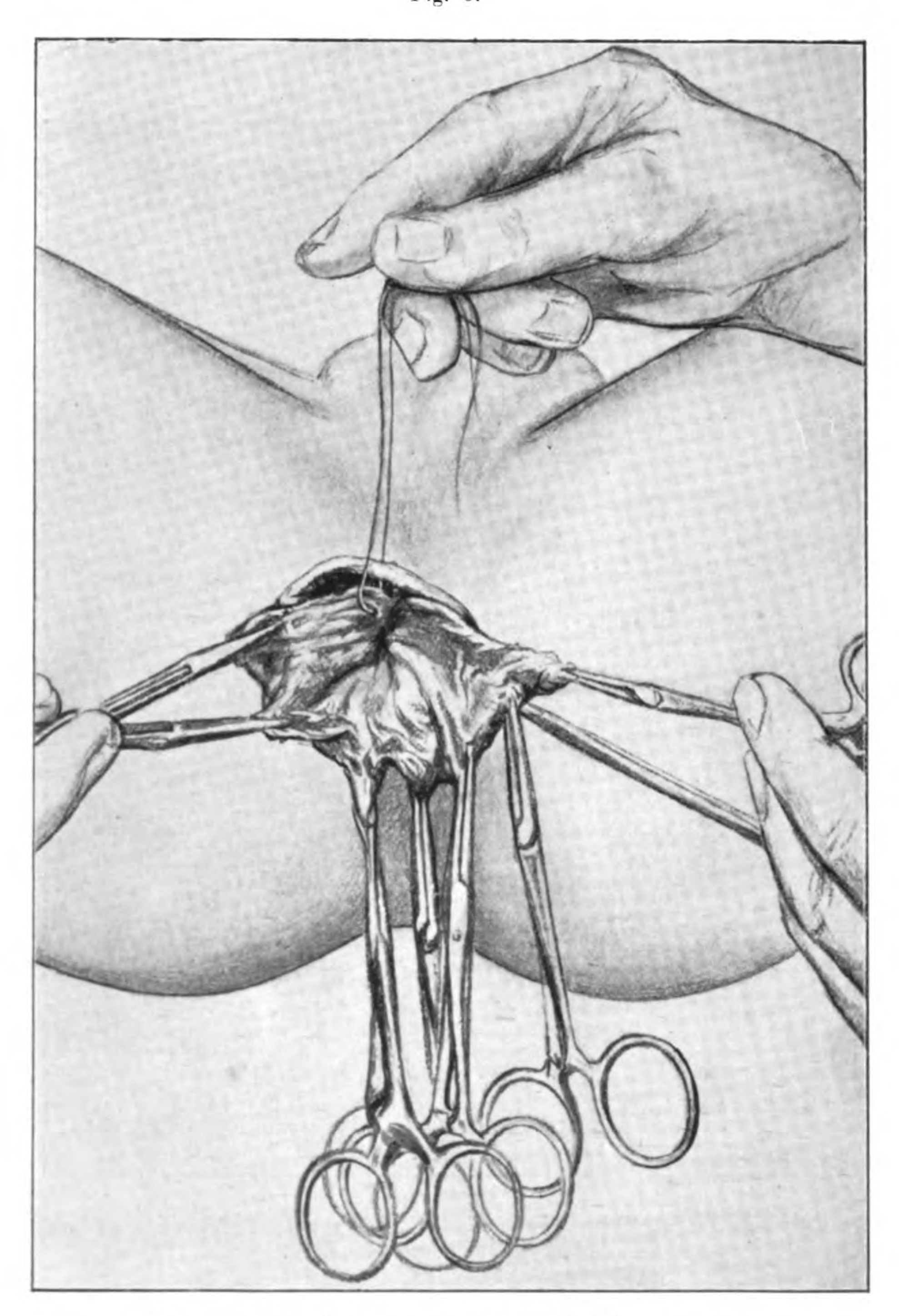
Fig. 4.



Der lospräparirte Schleimhautcylinder ist in der Medianlinie bis an den Sphincter ani heran gespalten.

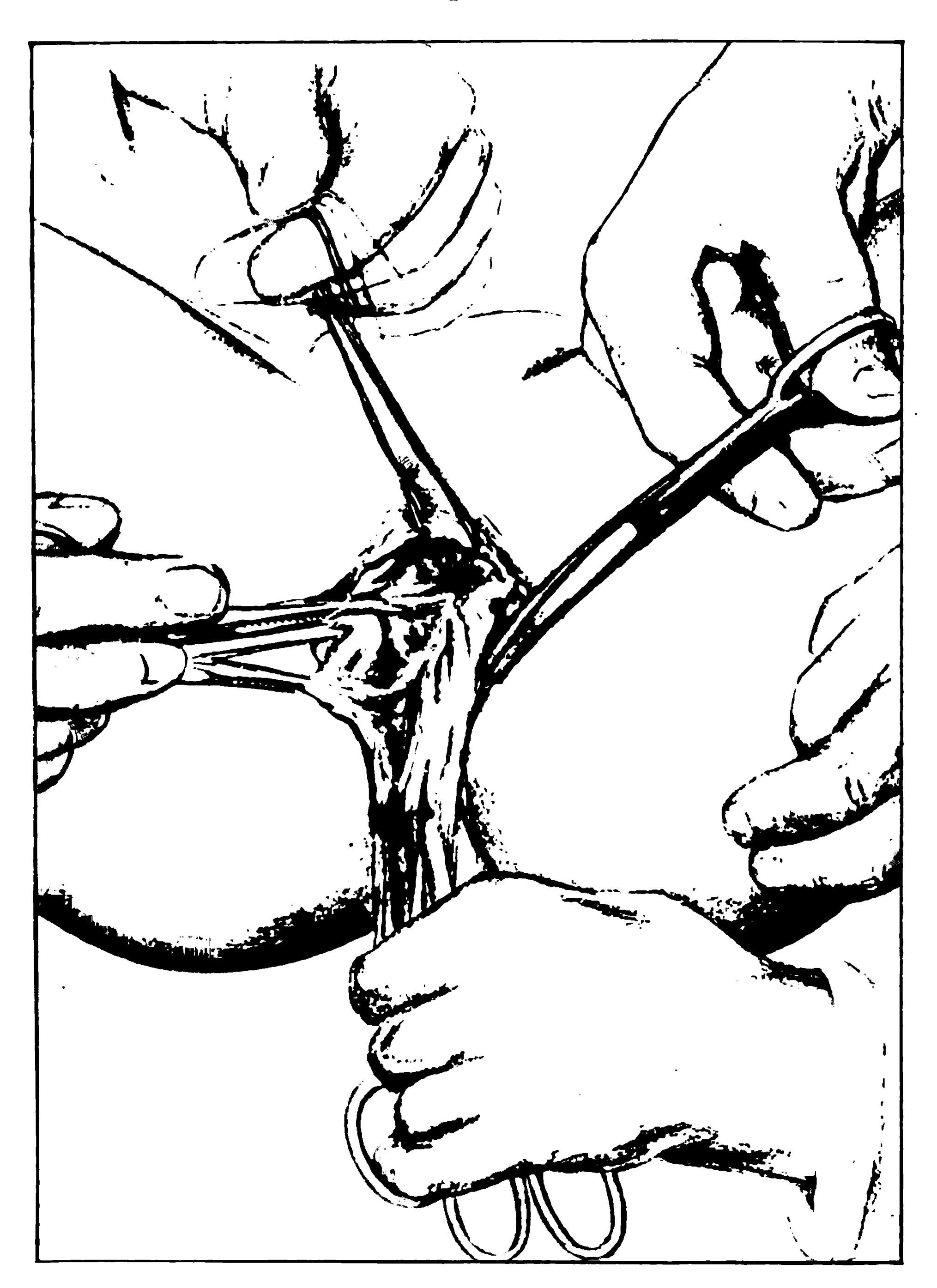
kologischen Operationen stehen, die Uebersicht über das Operationsfeld erleichtert. Zunächst wird der Spincter ani ext. durch Ein-

Fig. 5.



Die erste Naht ist angelegt, aber noch nicht geknüpft.

Fig. 6.



Zwei Nähte sind bereits geknüpft; die Schleimhaut wird vor Anlegen der nächsten Naht einige Centimeter weit abgetragen.

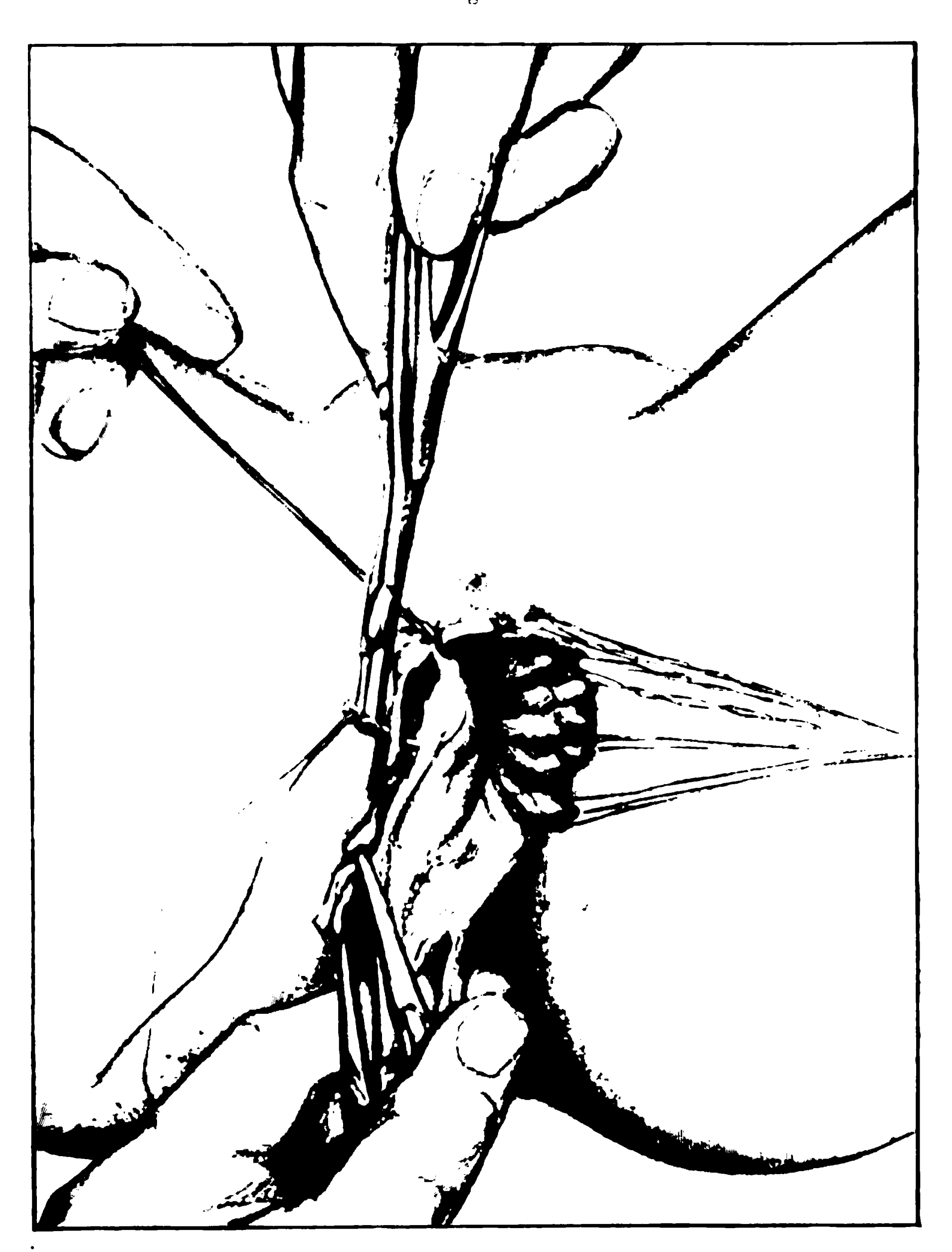
führung der beiden mit Gummifingerlingen bekleideten Zeigefinger, deren Rückenflächen gegen einander liegen, langsam soweit gedehnt, dass die Hämorrhoiden prolabiren. Hierauf werden die einzelnen Knoten und auch die zwischen ihnen liegenden Schleimhautfalten mit Kocher'schen Klemmen gefasst und vorgezogen. Es werden gewöhnlich 6—8 Klemmen, nie mehr als 10 angelegt (Fig. 2). Nun wird der Anus circulär umschnitten. Dabei ist streng zu beachten, dass die gesammte äussere Haut, auch wenn sie, wie es bei intermediären Hämorrhoiden der Fall ist, auf die Knoten übergeht, geschont wird. Dies ist von grosser Wichtigkeit für den Erfolg der Operation, und es kann nicht eindringlich genug darauf hingewiesen werden. Auch Whitehead[1]) selbst legt, wie mir bei Durchsicht der Literatur auffiel, besonderen Werth darauf. Unterlässt man diesen kleinen Kunstgriff, so kann es leicht zu Ausreissen der Nähte oder später zu Schleimhautprolaps kommen, oder es bleiben Schleimhautzipfel ausserhalb des Sphincters liegen, die durch ihre Absonderungen das Hemd beschmutzen, während bei genauem Befolgen dieser Vorschrift die überschüssige Analhaut in den After hineingezogen und damit auch der Entstehung von Stricturen vorgebeugt wird. Die Incision stellt in Folge dieser Art der Schnittführung nicht einen Kreis, sondern eine gezackt verlaufende Linie dar. Während der ganzen Operation wird die Analgegend mit 3 proc. eisgekühlter, steriler Borsäurelösung berieselt; Tupfer sollen principiell nicht verwandt werden, da hierdurch leicht Infectionserreger in die Wunde hineingepresst werden können. Es folgt jetzt die circuläre Freilegung des Sphincter ani ext., die präparatorisch mit dem Scalpell ausgeführt wird. Dies ist der schwierigste Theil der Operation, da mitunter der Sphincter in den Bereich der Knoten hineingezogen ist und mit ihnen auch fest verwachsen sein kann. Erst dann wird die Schleimhaut sammt dem ganzen, varicös entarteten Plexus haemorrhoidalis lospräparirt, wobei man zweckmässig mit dem Zeigefinger der linken Hand ins Rectum eingeht, während man mit den anderen Fingern auf die herabhängenden Klemmen einen leichten Zug ausübt (Fig. 3). Man führt diesen Act der Operation stets mit dem Messer aus, weil man auf diese Weise den Sphincter int. bezw. die Muscularis des Darmes am meisten schont. Ist dieselbe

1) Whitehead, Brit. med. journ. 1887. p. 449.



am unteren Ende losgetrennt, dann zieht sie sich entweder spontan nach oben zurück oder sie wird stumpf zurückgeschoben. Auf diese Weise erhält man schliesslich einen je nach Ausdehnung der Hämorrhoiden 3—5 cm hohen Cylinder, der aus Schleimhaut, Sub-

Fig. 7.



Die eine Hälfte ist bereits abgetragen. Haut und Schleimhaut ist vernäht. Die Nadel wird erst durch die Haut, dann durch die Schleimhaut gestochen, letztere wird breit gefasst.



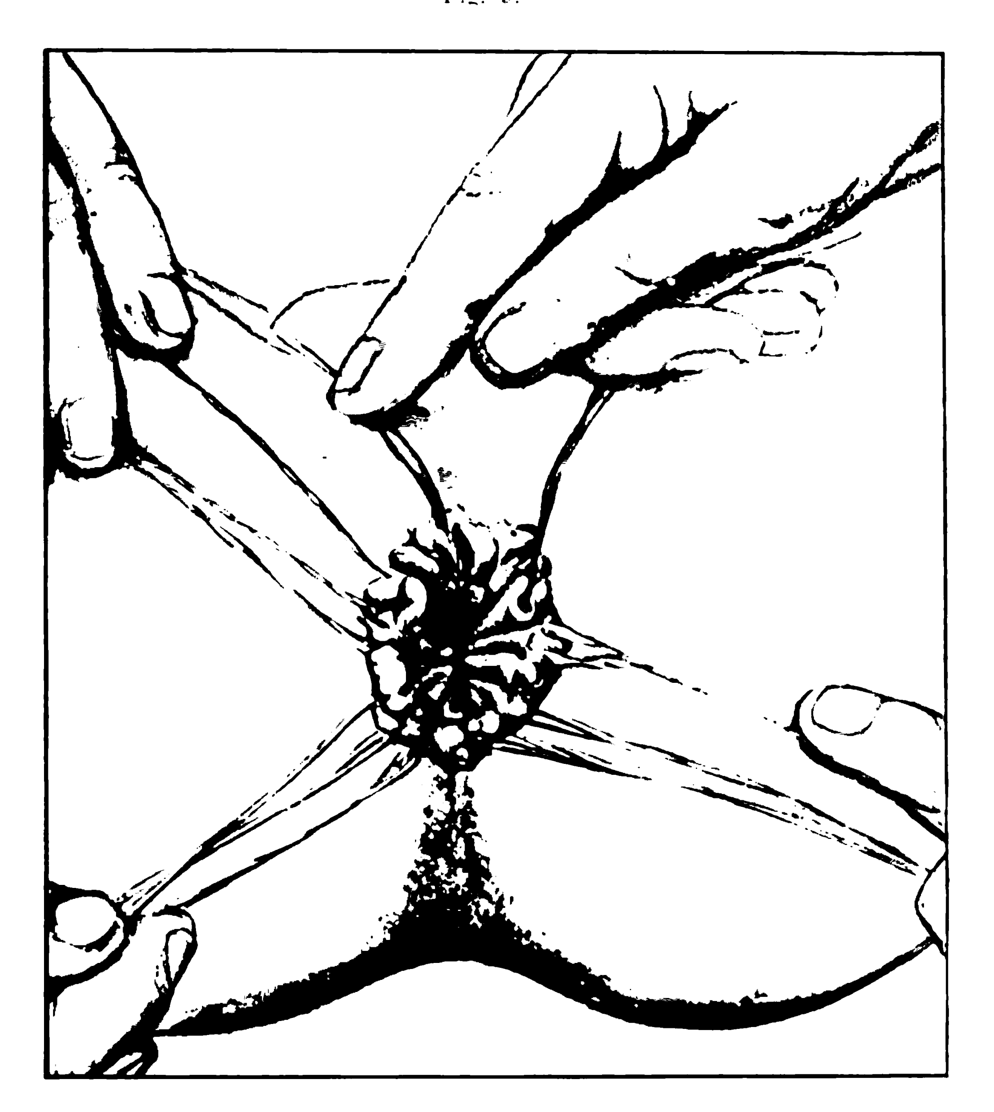
mucosa und Plexus haemorrhoidalis besteht. Der Sphincter ani ext. wird genau auf etwa vorhandene kleine Varixknötchen, die sich hier ganz besonders häufig finden, abgesucht. Dieselben werden

Fig. 8.

Die erkrankte Schleimhautpartie ist fast ganz abgetragen und hängt nur noch an einer schmalen Brücke.

mit der Pincette herausgezupft. Der Schleimhautcylinder wird vorn in der Mittellinie zwischen den der Medianlinie beiderseits zunächst liegenden Klemmen, die stark angezogen werden, mit der Scheere längs gespalten (Fig. 4) und an dieser Stelle sofort Haut mit

Fig. 9.

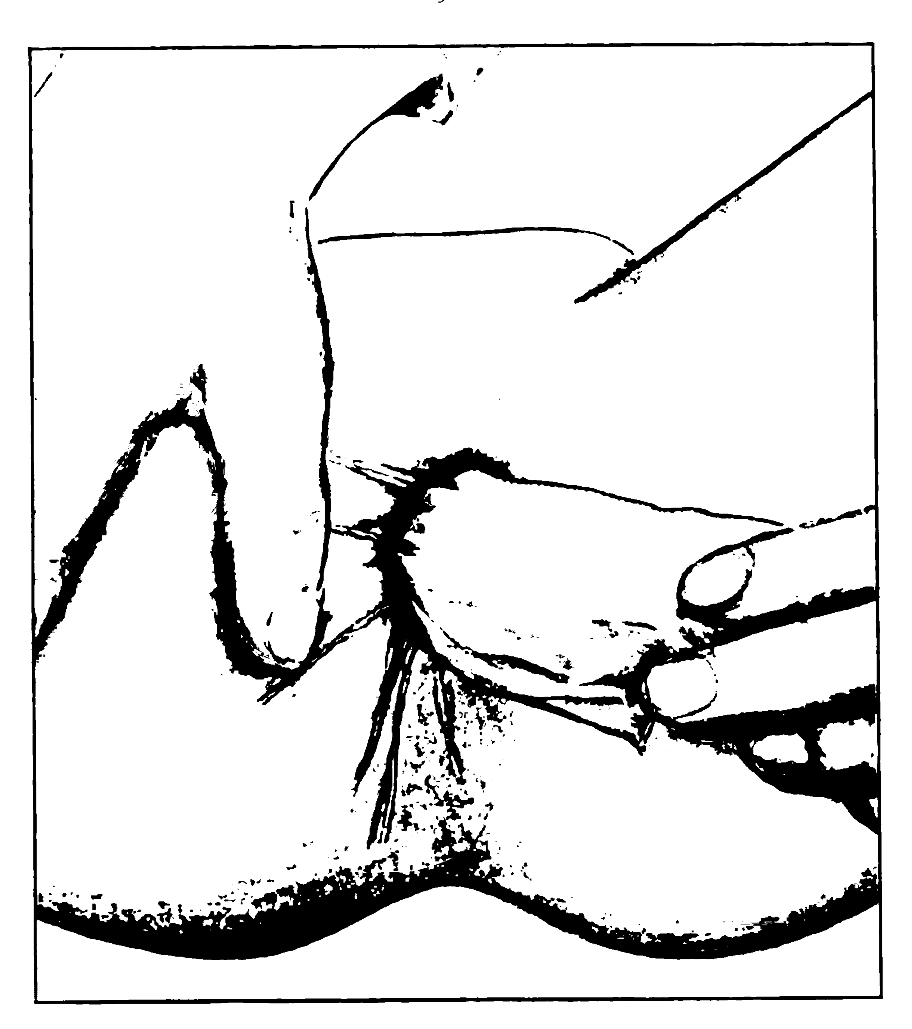


Die Analgegend nach beendeter Operation.

Schleimhaut durch Catgutnaht vereinigt (Fig. 5). Alle Nähte werden zunächst durch die Haut, dann erst durch die Schleimhaut geführt, um das Einreissen der letzteren durch zu starken Zug zu vermeiden. Wichtig ist, dass die Schleimhaut recht breit, wenig-

stens 1—$1^1/_2$ cm vom Rande entfernt, gefasst wird. Der folgende Act der Operation besteht in schrittweiser Abtragung des freigelegten Schleimhautringes und sofortiger Vernähung von Haut und Schleimhaut (Figg. 6, 7, 8). Dabei wird in der Richtung des

Fig. 10.



Die Fäden sind gekürzt; ins Rectum ist ein Jodoformgazestreifen eingeführt.

Uhrzeigers vorgegangen, es wird immer nur ein etwa 2 cm langes Stück des Schleimhautcylinders abgelöst, um zu starke Retraction der gesunden Schleimhaut vor Anlegung der Naht zu verhüten. Die Nähte werden in Abständen von ca. 1 cm angelegt. Nach Abtragung der erkrankten Partien ist auch die Vernähung der ganzen Wunde beendet (Fig. 9). Die Blutung während der Ope-

ration ist mässig, weil die eröffneten Gefässe durch die Nähte zugleich umstochen werden. Sollte es jedoch nach Beendigung der Excision noch an der einen oder anderen Stelle bluten, so legt man oberhalb derselben noch eine tiefgreifende Catgutnaht, die auch den Sphincter ani ext. fasst. Meist genügen 2—3 solcher Nähte zur völligen Blutstillung, mitunter sind sie aber gar nicht nothwendig. Die Wunde wird mit Jodoformbrei bestrichen, in den Anus wird, nachdem ein Codeinzäpfchen in das Rectum eingeschoben ist, um die bald nach der Operation auftretenden Schmerzen zu mildern, ein schmaler Jodoformgazestreifen etwa 3 cm tief eingeführt, die Catgutfäden bleiben ungefähr 8 cm lang (Fig. 10), damit man nach erfolgter Heilung das Abfallen derselben besser controliren kann. Der Wuudverband besteht aus einigen kleinen Mullcompressen und einem Zellstoffkissen, das mittels eines Heftpflasterstreifens befestigt wird. Dieser Streifen wird so angelegt, dass sein oberes Ende in die Kreuzgegend und zwar genau entsprechend dem Verlauf der Crena ani zu liegen kommt. Das untere Ende wird der Länge nach bis an die Mitte des Zellstoffkissens gespalten und die beiden Enden werden in den Intercrural- bezw. den Leistenfalten festgeklebt. Zum Schluss wird ein Schwimmhosenverband mit Mullbinde angelegt.

Die Nachbehandlung ist äusserst einfach. Am Abend des Operationstages werden 20 Tropfen Tinct. opii simpl. verabreicht, vom nächsten Morgen an 3 mal täglich 15—20 Tropfen. Die Diät ist 6 mal 24 Stunden lang rein flüssig und besteht in der Hauptsache aus Schleimsuppen, Bouillon mit Ei, Cacao und Aehnlichem. Milch ist zu vermeiden, da manche Patienten danach an starker Flatulenz leiden, andere Stuhldrang verspüren. Am 8. Tage, also 7 mal 24 Stunden post operationem, wird nur noch Morgens einmal 15—20 Tropfen Opium verabreicht, Patient erhält von da an Fleisch, Gemüse, Compot, um die Darmthätigkeit anzuregen. Am nächsten Morgen $1^1/_2$ bis 2 Esslöffel Ricinusöl. Stuhl erfolgt meist mühelos. Patient wird dazu ins Sitzbad gesetzt (Luftkranz unterlegen). Macht die erste Stuhlentleerung grosse Beschwerden, so werden durch einen dünnen Nélatonkatheter 250 ccm Oel ins Rectum injicirt. In einigen Fällen beobachteten wir, dass die Patienten nach der ersten nicht sehr ausgiebigen Stuhlentleerung unaufhörlichen Tenesmus hatten und alle paar Minuten kleine Mengen dünnen Stuhles entleerten. Sie klagten immer über „Durch-



fälle". Die Beschwerden waren dadurch hervorgerufen, dass es noch gar nicht zu einer erheblichen Defäcation gekommen war. Bei vorsichtiger Digitalexploration des Mastdarms — die Einführung des kleinen Fingers wurde immer ohne Schmerzen ertragen und schädigte auch die frische Narbe nicht — fühlte man das ganze Rectum voll von grossen Kothballen. In diesen Fällen ist es das Beste, die Fäces mit dem Finger zu zerdrücken und durch eine Injection von 250 ccm Oel ins Rectum den Abgang der Fäces zu erleichtern.

Wie wichtig es ist, auf die Möglichkeit einer solchen Störung Rücksicht zu nehmen, zeigt folgender Fall, der vor kurzer Zeit auf unserer Abtheilung zur Beobachtung kam:

Ein 49jähriger Mann wurde von einem auswärtigen Chirurgen wegen Hämorrhoiden nach Whitehead operirt. Er hatte 10 Tage nach der Operation einmal eine ausgiebige Stuhlentleerung auf Ricinusöl und darauf etwa 14 Tage lang häufige aber nur geringe Entleerungen. Fünf Tage vor der Aufnahme trat Stuhlverhaltung ein; Abführmittel blieben zunächst erfolglos. Nach einigen Eingüssen und hohen Ricinusdosen traten „Durchfälle" ein, die auch bei der Aufnahme noch bestanden. Patient entleerte alle paar Minuten, zum Theil unwillkürlich, geringe Mengen dünnen Stuhls. Die Untersuchung ergab, dass die Ampulle des Rectums mit grossen, harten Kothballen angefüllt war. Nachdem dieselben mit dem Finger zerdrückt und nach einem Oeleinguss entleert waren, schwanden die Beschwerden vollkommen.

Gewöhnlich ist vollkommen primäre Wundheilung zu constatiren; hin und wieder ist an einigen wenigen Stichkanälen eine kleine, rein granulirende Erosion zu sehen. Wir versorgen die Wunde, gleichviel, ob sie völlig epithelialisirt ist oder eine kleine Erosion sich vorfindet, in der Weise. dass wir einen Schwarzsalbestreifen in den Anus einführen, und zwar täglich nach der Stuhlentleerung und nach Reinigung des Anus durch ein Sitzbad. Am 11. oder 12. Tage stehen die Patienten auf und verlassen gewöhnlich am 14. Tage vollkommen geheilt das Krankenhaus.

Nach diesem Verfahren, von dem sich das Reinbach'sche im Ganzen nur dadurch unterschied, dass die Dehnung des Sphincter ani ext. unterlassen wurde, sind von Mitte 1903 bis Ende August 1910 an unserer Abtheilung 223 Fälle operirt worden. Davon entfallen auf Reinbach und seine Schüler 88 Fälle. Im Ganzen waren an dem Material 15 Operateure betheiligt.

Ich habe, um über die Dauerresultate Auskunft zu erhalten, an die einzelnen Patienten Fragebogen gesandt. Leider habe ich nur einen Theil derselben ausgefüllt zurückerhalten. Es liegt dies,

wie schon Reinbach[1]) hervorhob, an der Art unseres Materials. Dasselbe setzt sich zum weitaus grössten Theil aus Russen zusammen, die entweder die an sie gerichteten Fragen nicht richtig verstehen, oder die Fragebogen überhaupt nicht erhalten haben. Ein Theil der Briefe — insgesammt 40 — blieb völlig unbeantwortet, 24 Patienten konnten nicht ermittelt werden, 3 sind inzwischen gestorben. 29 Patienten habe ich bei Feststellung der Dauerresultate nicht berücksichtigt, da seit der Operation noch nicht 2 Jahre vergangen sind. Wir können uns demnach, was endgültige Erfolge betrifft, auf ein Material von 127 Fällen beziehen. Von diesen wurden 27 nachuntersucht. Bei den übrigen müssen wir uns auf die schriftlichen Mittheilungen der Patienten verlassen. In allen nachuntersuchten Fällen war ein ausgezeichnetes Resultat festzustellen. Bei drei von ihnen (No. 64, 98 u. 112) fanden sich am After 1—2 erbsen- bis bohnengrosse Bürzel überschüssiger Haut, bei einem (No. 60) ein etwa erbsengrosser Schleimhautprolaps, der gar keine Beschwerden verursacht, bei einem (No. 101) eine linsengrosse Erosion der Schleimhaut, während die übrigen 19 einen völlig normalen After aufwiesen. Ueberall fand sich der Sphincter auch für Flatus continent und contrahirte sich kräftig. Die Narbe war als feine, weisse Linie erkennbar, weich und nachgiebig. Von einer Stenose war nichts zu entdecken. Ebenso war völlig normales Aussehen der alleruntersten Schleimhautpartien zu constatiren. Neue Hämorrhoidalknoten waren in keinem der nachuntersuchten Fälle zu sehen oder zu fühlen. Wir können somit zusammenfassend sagen, dass sich bei den nachuntersuchten Fällen ausnahmslos ein idealer Dauererfolg fand. Sendler[2]) erhob bei seinen nachuntersuchten Fällen ebenso günstige Resultate. Von den übrigen 100 Patienten berichteten 98, dass sie recidiv- und beschwerdefrei seien und dass eine Verengerung nicht bestehe. Sie seien mit dem Erfolg der Operation sehr zufrieden. Eine Patientin (No. 10) klagt über häufig auftretende Schwächezustände und Schmerzen am After, giebt jedoch an, dass sie weder neue Hämorrhoidalknoten, noch Blut oder Eiter im Stuhl bemerkt habe. Ein anderer Patient klagt trotz Karlsbader Cur über Beschwerden von Seiten einer Sigmoiditis, die schon vor der Operation bestand.

1) Reinbach, Bruns' Beitr. Bd. 23.
2) Sendler, Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chir. 1902. S. 172.

Um zu zeigen, wie weit die Whitehead'sche Excisionsmethode den anderen Verfahren überlegen ist, sei es mir gestattet, hier eine Nebeneinanderstellung der Ergebnisse verschiedener Statistiken niederlegen zu dürfen.

Autor	Operationsmethode	Heilung	Besserung	Recidiv
1. Raschkow . . .	Langenbeck	70 pCt.	25,9 pCt.	3,7 pCt.
2. Talke	Langenbeck	88 „	8,4 „	3,6 „
3. Ehrich	Ligatur	89,4 „	6,4 „	4,2 „
4. Teichmann[1]) .	Whitehead	100 „	0 „	0 „
5. Reinbach . . .	Whitehead	98,5 „	0 „	1,5 „
6. Takaki[2]) . . .	Whitehead	100 „	0 „	0 „

Man hat der Excisionsmethode die verschiedensten Vorwürfe gemacht. Dieselben sind von Gant[3]) in seinem Buche über Mastdarmkrankheiten mit einer Vollständigkeit zusammengetragen, die den mit der Methode Unbekannten zweifellos ein falsches Bild geben muss. Ich möchte die Einwendungen Gant's hier wörtlich wiedergeben, weil uns dadurch das Eingehen auf die einzelnen Publicationen, die nur aus dem einen oder anderen der hier wiedergegebenen Gründe die Operation ablehnen, erspart wird.

Gant fasst sein Urtheil in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Operation eignet sich nicht für gewöhnliche und selbst nicht für manche schlimmen Fälle von Hämorrhoidalknoten.
2. Sie ist sehr schwierig und sehr blutig.
3. Die Patienten haben 6—15 Tage länger das Bett zu hüten als nach der Glüheisen-, Klemmen- oder Ligaturoperation.
4. In Folge von Zerrung sind die Schmerzen nach der Operation gross und können mehrere Tage lang anhalten.
5. Infection kommt häufig vor und resultirt in tiefem Abscess und Fistel.
6. Wegen Sphincterverletzung oder Nichtvereinigung sind Incontinenz, Ulceration, Strictur und Pruritus gewöhnliche Folgen.
7. Der Theil des Darmes zwischen dem After und dem Ende des retrahirten Darmtheils verliert seine Empfindung, auch hört die normale Secretion auf und speciell die Empfindung, welche den eintretenden Stuhl ankündigt, geht verloren.

1) Teichmann, Inaug.-Diss. Breslau 1898.
2) Takaki, Lancet. 1910. S. 929.
3) Gant, a. a. O. S. 525.



8. Der nervöse und Gemüthszustand dieser Leidenden ist mitleidserregend. Viele verfallen dem Morphinismus, während andere als chronische Invaliden im Sanatorium oder Asyl Zuflucht finden.

Gant beruft sich auf eine Zusammenstellung von Andrews, der bei 200 Fällen von Whitehead'scher Operation folgende unglücklichen Resultate fand: Verlust der besonderen Empfindung, welche den bevorstehenden Stuhl ankündigt, in 8 Fällen; Incontinentia alvi in 23 Fällen; Sphincterlähmung in 4 Fällen; chronische Entzündung des Mastdarms in 1 Fall; Ausbleiben der primären Vereinigung der Wunde und Retraction der Wundränder, wodurch tubuläres Geschwür mit Strictur entstanden war, in 9 Fällen; andere Geschwüre in 12 Fällen; irritables und schmerzhaftes Geschwür in 12 Fällen; Eversion der Schleimhaut in 4 Fällen; Neuralgie des Beckens und der unteren Extremitäten in 2 Fällen; allgemeine Neurasthenie in 1 Fall; Peritonitis mit tödtlichem Ausgang in 1 Fall; Sepsis ohne tödtlichen Ausgang in 5 Fällen; Mastdarmfistel in 1 Fall.

Wenn man diesen Bericht liest, müsste man die Whitehead'sche Operation eigentlich als schwere Körperverletzung und nicht als Heilmethode bezeichnen. Zum Glück liegen die Verhältnisse nicht so ungünstig. Im Gegentheil! Die Autoren, welche die Operation bei einem grossen Material verwandt haben, sind geradezu begeistert, und auch unsere Resultate zeigen, dass wir in dem Whitehead'schen Verfahren, soweit dies möglich, das Ideal der Hämorrhoidenoperation haben. Die schlechten Erfolge, die Gant und Andrews der Methode vorwerfen, haben sicherlich darin ihren Grund, dass die Operation nicht sachgemäss ausgeführt wurde. Dafür spricht vor Allem die hohe Zahl der Fälle, die nach der Operation incontinent blieben. Wir müssen daraus schliessen, dass bei diesen Patienten der Sphincter verletzt wurde, ein Vorkommniss, das bei vorsichtigem Präpariren unbedingt zu vermeiden ist. Wir haben nie eine Sphincterverletzung gesehen und haben daher auch keine Fälle von dauernder Incontinenz aufzuweisen. 10 von unseren 223 Patienten konnten beim Verlassen des Krankenhauses den Stuhl nicht ganz zurückhalten (Fälle No. 14, 55, 60, 64, 79, 153, 155, 157, 168, 222). Der erste von diesen Patienten gab bei der 12 Tage nach der Operation erfolgten Entlassung an, er müsse, wenn er Stuhldrang verspüre, dem Drange sofort nach-



geben, da er das Gefühl habe, als könne er den Stuhl nicht zurückhalten. Es war demnach keine eigentliche Incontinenz vorhanden. Patient ist vor ungefähr 2 Jahren an Magenperforation gestorben; es liess sich daher über den weiteren Verlauf nichts eruiren. Fall 55, ein Arzt, schrieb mir vor Kurzem, dass er völlige Continenz wiedererlangt habe; ebenso berichten Fall 60, 64 und 79. Zwei von den genannten Patienten (No. 153, 157 und 168) geben an, dass hin und wieder ganz kleine Stuhlmengen abgehen. Fall 155, der bei der Entlassung flüssigen Stuhl und Winde nicht zurückhalten konnte, ist vor wenigen Tagen von mir nachuntersucht worden. Er klagte über sehr heftige Diarrhöen, mitunter 20 Entleerungen am Tage. Die Sigmoidoskopie ergab bei ihm schwere Sigmoiditis mit Blutungen in der Schleimhaut. Der Sphincter contrahirte sich vorzüglich, das Operationsresultat war als ideal zu bezeichnen. Patient klagte, dass sobald stärkere Durchfälle eintreten, der Stuhl unwillkürlich abgehe. Diese Beobachtung kann man auch bei Patienten, welche nie am Anus operirt wurden, machen; der Fall ist deshalb insbesondere mit Rücksicht auf die vorzügliche Contractionsfähigkeit des Sphincters nicht als postoperative Incontinentia alvi aufzufassen, er zeigt jedoch, dass man solche Beschwerden, wie sie auch von unseren Fällen 153 und 168 angegeben werden, durchaus nicht immer der Operation zur Last legen darf. Der letzte Fall (No. 223) hatte bei seiner Entlassung eine leichte Sphincterparese insofern, als beim Abgang von Winden sich auch immer etwas flüssiger Stuhl entleerte. Im Allgemeinen konnte er aber selbst dünne Fäces zurückhalten. Seine Beschwerden hatten sich in den letzten Tagen seines Aufenthaltes im Krankenhause — er wurde deswegen erst 18 Tage post operationem entlassen — erheblich gebessert. Ueber das Endresultat kann ich leider nichts berichten, da Patient wenige Monate nach der Operation an Lebercirrhose gestorben ist. Fall 60 ist von mir vor Kurzem nachuntersucht worden. Es ergab sich ausgezeichnete Contractionsfähigkeit des Sphincters. Die Continenz ist vollkommen erhalten.

Nun zu den weiteren Vorwürfen Gant's!

1. Dass die Operation sich nicht für gewöhnliche und selbst nicht für manche schlimme Fälle eignet, ist ein völlig unhaltbarer Einwand. Wir haben die Methode, abgesehen von Fällen, bei denen nur ein einzelner Hämorrhoidalknoten vorhanden war, stets

verwenden können. Weder bei inneren noch bei äusseren Knoten hatten wir Schwierigkeiten, und gerade die schlimmsten Fälle, wie z. B. Fall 110, haben ausgezeichnete Resultate ergeben. Das entspricht auch völlig den Eindrücken, die andere Autoren an einem grossen Material gewonnen haben: alle sind sich jedoch darin einig, dass die Operation richtig ausgeführt werden muss — eine Forderung, die auch bei jeder anderen Methode ihre volle Berechtigung hat — und dass man sie als eine rein aseptische auffassen muss. So sagt Nagy[1]), dass spätere Beschwerden nur dann auftreten, wenn der Sphincter nicht geschont wurde oder Infection eintrat. Talke[2]), der ein eifriger Verfechter der Cauterisation ist, gesteht doch am Schlusse seiner Arbeit zu, dass „das auf modernen Principien beruhende Excisionsverfahren, welches durch die mit ihm gewonnenen glänzenden Resultate, denen die der Cauterisation entschieden nachstehen, eine werthvolle Bereicherung der Operationsmethoden für Hämorrhoidalleiden darstellt, in den Händen geschulter Chirurgen durchaus praktische Brauchbarkeit besitzt." Auch Karewski[3]), der in seinem bekannten Aufsatz völlig unparteilich die Vorzüge und Fehler der gebräuchlichsten Methoden schildert, rühmt der Excision die absolute Sicherheit vor Recidiven, Nachblutungen und Stenosen nach und giebt an, sie selbst mit bestem Erfolge angewandt zu haben. Barker[4]), Mershejewski[5]) und Bishop[6]) sind unbedingte Anhänger des Whitehead'schen Verfahrens, weil es grosse Vortheile vor den anderen bietet. Anderson[7]), der im Allgemeinen sich der Cauterisation bedient, bevorzugt die Excision gerade für die schwersten Fälle mit sehr ausgedehnter Knotenbildung, Vorfall und Thrombose. Und die letzte eingehende Publication über die Excision, die von Takaki[8]) stammt, schliesst mit den Worten: „In conclusion, I wish to say, that Whitehead's operation properly done is the most radical cure for internal haemorrhoids and that it is no more serious, than the other methods."

1) Nagy, II. Congress d. ungar. Gesellsch. f. Chir. 1908. Centralbl. f. Chir. 1909. S. 27.
2) Talke, Bruns' Beitr. Bd. 33.
3) Karewski, Ther. d. Gegenw. 1899. S. 446.
4) Barker, Lancet. 1907. S. 1692.
5) Mershejewski, Centralbl. f. Chir. 1908. S. 1319.
6) Bishop, Brit. med. journ. 1909. 30. Oct. S. 1275.
7) Anderson, Brit. med. journ. 1909. S. 1278.
8) Takaki, Lancet. 1910. S. 929.

2. Diese Worte enthalten zugleich eine Entgegnung auf den Einwand, dass die Excision eine schwierige und sehr blutige Operation ist. Auch das stimmt mit den allgemein gemachten Beobachtungen überein. Lange[1]) betont ausdrücklich, dass die Blutung ganz und gar nicht zu fürchten sei, und Karewski nennt die Excision eine durchaus einfache und ungefährliche Methode, wenn sie auch etwas grössere Anforderungen an die Technik des Operateurs stellt, als die caustische Beseitigung der Hämorrhoiden. Gerade dieser letztere Standpunkt ist durchaus berechtigt; bei den vielen Fällen, die im Laufe der letzten 5 Jahre im Krankenhause zur Operation kamen, trat immer wieder der Eindruck in den Vordergrund, dass für das Gelingen der Operation viel von der Technik abhängt. Aber ist das nicht bei jeder anderen Methode genau ebenso? Die chirurgischen Heilmethoden haben eben, wenn sie erfolgreich sein sollen, gewisse Imponderabilien, setzen den Besitz gewisser manueller Fähigkeiten voraus, und wer diesen Anforderungen nicht gewachsen ist, soll auch nicht operiren. Andererseits muss hervorgehoben werden, dass die Technik der Whitehead'schen Operation ungemein leicht zu erlernen ist; wie bereits erwähnt, haben an unserer Abtheilung auch jüngere Assistenten, die durchaus keine grosse Erfahrung im Operiren hatten, wenn sie einige Male assistirt hatten, die Excision in durchaus einwandsfreier Weise ausgeführt, und unsere Statistik beweist zur Genüge, dass die Dauerresultate dadurch nicht verschlechtert wurden.

Was die Blutung bei der Operation betrifft, so haben wir damit nie Schwierigkeiten gehabt. Am Schlusse der Naht stand sie fast stets oder konnte durch einige tiefgreifende Nähte zum Stehen gebracht werden. Dabei wurde in den letzten Jahren fast jede Unterbindung vermieden.

3. Die Dauer des Krankenlagers ist bei der Excision nach Whitehead entschieden etwas länger, als nach der Cauterisation oder Ligatur, es handelt sich aber immer nur um wenige Tage, und die Patienten verlassen dann völlig geheilt das Krankenhaus, während sie bei Verwendung der anderen Methoden auch nach der Entlassung aus der klinischen Behandlung noch längere Zeit, mitunter 3—4 Wochen lang ärztlicher Behandlung bedürfen. Von unseren Fällen wurden entlassen nach

1) Lange, a. a. O. S. 294.



9 Tagen	4	20 Tagen	2
10 „	11	21 „	2
11 „	21	22 „	9
12 „	27	23 „	4
13 „	34	24 „	1
14 „	26	25 „	1
15 „	20	26 „	0
16 „	28	27 „	1
17 „	7	28 „	1
18 „	10	30 „	7
19 „	5	41 „	1

Hierzu muss noch bemerkt werden, dass ein grosser Theil der Fälle, die nach dem 14. Tage entlassen wurden, ohne Weiteres auch schon früher hätten entlassen werden können; es geschah dies aber deshalb nicht, weil der grösste Theil der Patienten sehr ängstlich war und auch fürchtete, noch nachträglich einen Arzt in der Heimath consultiren zu müssen, was sie aber unbedingt vermeiden wollten. Andere wieder fühlten sich in Folge der 8tägigen leichten Diät so schwach, dass sie erst das verlorene Gewicht wieder ersetzen wollten.

4. Die Schmerzen nach der Operation sind im Gegensatz zu Gant nach den übereinstimmenden Angaben aller Beobachter nicht grösser, als nach den anderen Hämorrhoidaloperationen, nach Whitehead[1]), Bishop[2]), Takaki[3]) sogar geringer. Die beiden letztgenannten Autoren glauben den postoperativen Schmerz dadurch coupiren zu können, dass sie nach Beendigung der Operation ein Morphiumsuppositorium ins Rectum einführen. Anderson[4]) hat bei 16 pCt. der nach Whitehead operirten Patienten schwere Schmerzen beobachtet, bei 56 pCt. mässige und bei 28 pCt. geringe. Die Vergleichszahlen für die Cauterisation betrugen bei seinem Material 0, 30, 70 pCt.

Bei unseren 223 mit totaler Excision behandelten Patienten müssen wir bezüglich des Nachschmerzes die von Reinbach und seinen Schülern operirten Fälle von den späteren abtrennen. Reinbach unterliess die der Operation vorangehende Sphincterdehnung, während Herr Prof. Gottstein sie entsprechend der Vorschrift Whitehead's principiell anwendet. Dass dies von

1) Whitehead, Brit. med. journ. 1887. S. 450.
2) Bishop, Brit. med. journ. 1909. S. 1275.
3) Takaki, Lancet. 1910. S. 930.
4) Anderson, Brit. med. journ. 1909. S. 1276.



nicht geringem Einfluss auf den postoperativen Schmerz ist, erhellt aus der Thatsache, dass unter den 88 Fällen Reinbach's 37 = 42 pCt. nach der Operation Morphiuminjectionen bekommen mussten, darunter 15 mehr als einmal. Von unseren 135 Patienten dagegen brauchten nur 24 = 17,8 pCt. Morphium. Meist genügte ein einziges Centigramm, um die Schmerzen dauernd zu beseitigen, 6 Patienten bekamen 2mal 0,01 Morphium, einer 0,03 und einer 0,04. Bemerken möchte ich noch, dass wir bei besonders unruhigen Patienten Morphium injiciren, auch wenn die Schmerzen nicht sehr stark sind, um eine Schädigung der Wunde durch zu heftige Bewegungen zu verhüten.

5. Eigenartig ist die geringe Zahl von Infectionen nach der Excision. Ich habe in der Literatur, abgesehen von den Mittheilungen von Gant und Andrews, nur 6 Fälle von Vereiterung gefunden. Zwei davon stammen aus der Kader'schen Klinik und sind von Liebermann[1]) publicirt. Welche Ursachen hier der Infection zu Grunde lagen, konnte ich nicht feststellen, da mir das Original nicht zugänglich war. Die vier anderen Fälle sind von Anderson[2]) mitgetheilt; es handelte sich bei ihnen allen um bereits vor der Operation bestehende Infection. Der ungünstige Ausgang ist daher nicht verwunderlich. Von unseren 223 Fällen ist nur ein einziger vereitert. Es handelte sich um einen 43jährigen Mann, bei dem sich 3 Tage nach der Operation Zucker- und Acetonausscheidung im Urin einstellte; zu gleicher Zeit stieg die Temperatur an, und es entwickelte sich schliesslich das Bild einer abscedirenden Periproctitis, die im Laufe von etwa 34 Tagen fast völlig abheilte. Als Patient nach Ablauf dieser Zeit entlassen wurde, war der Anus, der prophylaktisch bougirt wurde, für ein Bougie von 22 mm Durchmesser bequem durchgängig.

6. Ueber die im Gefolge der Operation eintretende Sphincterschwäche, bezw. Incontinentia alvi, die bei Gant und Andrews eine besondere Rolle spielt, habe ich bereits oben gesprochen. Ich möchte nur noch hinzufügen, dass auch andere Autoren in dieser Beziehung nur gute Erfahrungen mit der Excision gemacht haben. Anderson[2]) sah schon nach 12 Tagen völlige Schlussfähigkeit des Sphincters eintreten, Takaki[3]) sah nur in einem Falle eine

1) Liebermann, Przegląd lekarski. 1902. No. 45.
2) Anderson, Brit. med. journ. 1909. S. 1278.
3) Takaki, Lancet. 1910. S. 929.



Lähmung des Schliessmuskels nach der Operation, und da hatte sie bereits vorher 8 Jahre lang bestanden. Teichmann[1]) und Reinbach[2]) sahen unter ihren Fällen keinen einzigen, bei dem sich eine Sphincterschwäche eingestellt hatte.

7. Auf den Einwand Gant's, dass der Theil des Darmes zwischen dem After und dem Ende des retrahirten Darmtheiles seine normale Empfindung verliert, kann ich glücklicher Weise aus Mangel an Material nicht näher eingehen. In allen unseren Fällen, bis auf zwei (No. 110 und 157), trat eine aseptische Anheilung der Schleimhaut ein. In dem ersteren Falle rissen sämmtliche Fäden aus, da der Patient sehr unruhig war, im zweiten trat, wie bereits oben erwähnt, eine Infection ein. Ich habe vor Kurzem Gelegenheit gehabt, den Patienten 110 zu untersuchen und dabei völlig normale Verhältnisse festgestellt. Der andere Patient schrieb mir, dass er normalen Stuhldrang habe, mitunter sogar mehrmals am Tage.

8. Aus unserer Umfrage ergiebt sich bezüglich des Allgemeinbefindens der Patienten nach der Operation ein ganz ausgezeichnetes Resultat. Die Mehrzahl der Operirten hat an Gewicht seit der Operation erheblich zugenommen; alle sind mit ihrem Zustande durchaus zufrieden, zum Theil haben sie auf unsere Anfrage mit überschwänglichen Worten für ihre Wiederherstellung gedankt.

Ich möchte im Anschluss hieran gleich auf die Frage der Stricturbildung eingehen. Die Möglichkeit von Stenosen des Afters ist als eines der Hauptargumente gegen die Excision ins Feld geführt worden. Whitehead dagegen sieht gerade in der Thatsache, dass die glatte lineäre Narbe nicht zur Stenosenbildung neigt, einen besonderen Vorzug seiner Methode, und auch Reinbach hebt diesen Punkt hervor. Anderson[3]) fand in 8 pCt. seiner mit circulärer Excision behandelten Fälle kurz nach der Operation Neigung zur Stenose, bei keinem ist jedoch eine dauernde Verengerung zurückgeblieben. Er erklärt diese Beobachtung damit, dass bei keinem der nach Whitehead operirten Patienten primäre Heilung eintrat. Dies kann nach unseren Erfahrungen nur auf mangelhafte Technik bzw. Asepsis zurückzuführen sein. O'Conor[4]),

1) Teichmann, Inaug.-Diss. Breslau 1898.
2) Reinbach, Bruns' Beitr. Bd. 23.
3) Anderson, Brit. med. journ. S. 1277.
4) O'Conor, Lancet. 1910. S. 947.



der bisher über die grösste Zahl von circulären Excisionen berichtete, sah unter 500 Fällen nur 2 Mal Stricturen. Wir haben bei 4 Fällen kurze Zeit nach der Operation leichte Stenosenerscheinungen gesehen (125, 157, 183, 192), bei allen sind dieselben nach wenigen Bougirungen geschwunden, die Patienten sind beschwerdefrei geblieben. In einem von den ersten Fällen (No. 35) aus der Reinbach'schen Zeit bestand bei der Entlassung eine leichte Stenose. Pat. berichtet jetzt nach ungefähr 7 Jahren, dass noch immer Verengerung des Afters bestehe, dass es ihm aber „viel, viel besser gehe, als früher".

Was die Complicationen im Verlaufe der Nachbehandlungszeit nach der Operation betrifft, so ist der Excision nach Whitehead wiederholt der Vorwurf gemacht worden, dass sie zur Nachblutung wie zur Harnverhaltung disponire, und zwar weit mehr, als alle anderen Methoden. Ich habe bereits oben darauf hingewiesen, dass sowohl bei der Cauterisation wie bei der Ligatur Nachblutungen beobachtet worden sind. Whitehead hat bei seiner Operation unter 300 Fällen nicht ein einziges Mal eine Nachblutung gesehen. Reinbach beschreibt 3 Fälle von leichter Hämorrhagie, Boustead sieht in der geringen Nachblutungsgefahr einen wesentlichen Vorzug der totalen Excision. Anderson[1]) hat unter seinen 300 Fällen 8 Mal Nachblutungen erlebt, von denen sich jedoch nur 2 bei der Whitehead'schen Operation ereigneten. In beiden Fällen hatte es sich um gangränöse Knoten gehandelt, die inficirt waren und zu Vereiterung Veranlassung gaben. In diesen Fällen hätte es auch bei Benutzung der anderen Methoden zur Nachblutung kommen müssen. Takaki giebt an, dass er nur ein oder zwei Mal leichte Blutungen nach der Operation gesehen hat, obwohl er über ein Material von 176 Fällen verfügt.

Wir haben bei unseren Patienten im Ganzen drei Mal Nachblutungen erlebt. In dem einen Falle (No. 179) war der Blutverlust, da er nicht bald bemerkt wurde — er trat in der Nacht ein, während der Patient schlief — ziemlich erheblich, konnte jedoch durch Tamponade gestillt werden. Pat. verliess am 25. Tage völlig geheilt das Krankenhaus. Bei einem anderen Falle (128) handelte es sich um eine ganz geringe Nachblutung, die auf leichte Tamponade stand, im dritten musste eine Umstechung gemacht

1) Anderson, Brit. med. journ. 1909. S. 1278.

werden. Auch hier war die Nachblutung nicht gross. Pat. litt jedoch an einer Lebercirrhose und hatte einen so hohen Blutdruck, dass wir aus diesem Grunde prophylaktisch zu der Umstechung greifen mussten.

Etwas eingehender als es in den bisherigen Publicationen geschehen ist, muss ich mich mit der postoperativen Harnverhaltung beschäftigen. Die Angaben der einzelnen Autoren über die Häufigkeit dieser Complication gehen stark auseinander; diese Verschiedenheit der Beobachtungen sehen wir aber nicht nur bei der Excisionsmethode, sondern ebenso bei der Ligatur und Cauterisation. Während Anderson sie bei dem letzteren Verfahren überhaupt nicht und bei Ligatur in 10 pCt. aller Fälle sah, giebt Talke an, dass er sie nach der Langenbeck'schen Operation in ca. 30 pCt. beobachtete. Trzebicki berichtet über 53 pCt. Urinretentionen nach Cauterisation. Woher diese Verschiedenheiten kommen, ist leicht erklärlich. Der eine Theil der Autoren lässt die Patienten zum Urinlassen aufstehen; die so behandelten Patienten lassen natürlich häufig viel eher Urin als die dauernd im Bett liegenden. Das gilt in gleicher Weise für alle Verfahren. Bishop[1]) fand nur in 2 pCt. seiner nach Whitehead operirten Fälle Schwierigkeiten bei der Harnentleerung, Katheterismus war nie nothwendig. Takaki war ebenfalls fast nie gezwungen, seine Patienten zu katheterisiren, da er sie zur Urinentleerung aufsitzen oder aufstehen liess. Allein die dauernde Bettlage ist nicht der einzige Grund für das häufige Auftreten von Harnverhaltung nach Hämorrhoidenoperationen. Wir wissen aus Erfahrung, dass die am Rectum operirten Patienten viel häufiger zur Harnretention neigen als die Laparotomirten. Ich habe bei Gelegenheit einer Publication über die hämorrhagische Cystitis nach Mastdarmoperationen[2]) Vergleiche in dieser Richtung angestellt und gefunden, dass wir innerhalb dreier Jahre von 153 am Rectum operirten Patienten 94 = 61,4 pCt. katheterisiren mussten, während dies in derselben Zeit nach 239 Laparotomien nur in 46 Fällen = 19,2 pCt. nöthig war. Wir sehen daraus, dass die Urinretention nach Operationen am Rectum in der That wesentlich häufiger ist als nach anderen chirurgischen Eingriffen, die den Patienten ans Bett fesseln, und dass in der Bettruhe nicht die alleinige Ursache hierfür zu suchen ist. Einen Hinweis zur Er-

1) Bishop, Brit. med. journ. 1909. S. 1276.
2) Hadda, Berl. klin. Wochenschr. 1910. No. 34.



klärung dieser eigenthümlichen Beobachtung geben uns vielleicht die an unserem Hämorrhoiden-Material gewonnenen Erfahrungen. Von unseren 223 Patienten wurden 154 katheterisirt, davon 51 nur am ersten Tage nach der Operation. Eine ganze Anzahl musste jedoch mehrere Tage lang katheterisirt werden. Hierbei ist nun die Feststellung interessant gewesen, dass die ohne Sphincterdehnung operirten Patienten verhältnissmässig viel länger den Katheterismus nöthig hatten, als diejenigen, bei denen wir vor der Operation die Dilatation des Schliessmuskels ausgeführt hatten. Ich möchte zum Beweis dafür, dass dieser letztere Punkt nicht zu unterschätzende Wichtigkeit besitzt, einige Zahlen anführen.

	Zahl der operirten Fälle	Zahl der katheterisirt. Fälle	Nur 1 Tag n. d. Operat. katheterisirt	2 u. mehrere Tage lang katheterisirt
Ohne Sphincterdehnung	88	60 = 69 pCt.	8 = 9 pCt.	52 = 60 pCt.
Mit Sphincterdehnung	135	95 = 70 „	43 = 32 „	52 = 38 „

Diese Zahlen, die sich übrigens mit unserer Beobachtung bezüglich des postoperativen Schmerzes decken, weisen darauf hin, dass hier reflectorische Vorgänge eine gewisse Rolle spielen. Wir wissen, dass häufig Prostatiker zugleich mit ihren Blasentenesmen auch Stuhldrang verspüren, ja, bei manchen Patienten ist der letztere so lästig, dass sie ihre Blasenbeschwerden gänzlich übersehen und wegen des fortwährenden Dranges im Mastdarm bzw. wegen öfteren Herauspressens kleiner Stuhlmengen zum Arzt kommen. Es wäre doch leicht möglich, dass ähnliche Verhältnisse eintreten können, wenn der Sphincter ani durch einen Reiz zu häufigen Contractionen veranlasst wird. Das würde uns auch eine Erklärung dafür geben, warum die Harnverhaltung nach der Sphincterdehnung so leicht vorübergeht und bei Ausschaltung der anderen unterstützenden Factoren (Bettruhe) völlig ausbleibt.

Wie verhält es sich nun mit der Cystitis bei den katheterisirten Fällen? Diese Frage fand ich in der Literatur über Hämorrhoidaloperationen fast gar nicht berücksichtigt. Ich habe darauf bereits an der oben erwähnten Stelle hingewiesen, habe mich in dieser Publication jedoch nur mit den Mastdarmoperationen im Allgemeinen beschäftigt. Auf Grund mehrerer kurz hintereinander bei rectaloperirten Patienten aufgetretenen Cystitiden hatten wir dieser Complication unsere besondere Aufmerksamkeit zugewandt. In



fast 50 pCt. aller katheterisirten Fälle fanden sich Veränderungen im Urin, und zwar handelte es sich nicht allein um katarrhalische oder eitrige Cystitiden, sondern mit wenigen Ausnahmen wurden auch stets rothe Blutkörperchen im Urin beobachtet.

Von unseren 223 nach Whitehead operirten Patienten wurden nach der Operation, wie bereits erwähnt, 155 katheterisirt. Ich kann mich hier nur auf die unter Herrn Prof. Gottstein's Leitung operirten Fälle (insgesammt 135) beziehen, da ich über die Art der Urinuntersuchung in den früheren Fällen aus den Krankengeschichten nichts eruiren konnte. Bei den 95 katheterisirten Fällen wurde stets der Urin nach dem ersten Katheterismus täglich genau untersucht. Es fanden sich bei 51 Fällen Veränderungen im Urin. Nur wenige Leukocyten oder Erythrocyten oder beides zugleich konnten wir bei 23 Patienten nachweisen. Eine ausgesprochene hämorrhagische Cystitis bestand in 26 Fällen; meist überwog hier im mikroskopischen Bilde die Zahl der Erythrocyten. In einem Falle (No. 217) fanden wir nur reichliche Erythrocytenmengen im Urin, während Leukocyten überhaupt nicht zu finden waren. In einem anderen Falle bestand eine eitrige Cystitis und ein Prostataabscess. Patient (No. 110) hatte eine schwere Urethralstrictur. Alle Patienten bis auf einen — den ersten, den wir beobachteten — wurden ohne Spülung rein intern behandelt und waren bei ihrer nach durchschnittlich 2 Wochen erfolgten Entlassung von der Cystitis geheilt.

Die Sterblichkeit nach der Excision ist nach den übereinstimmenden Beobachtungen aller Autoren gleich Null. Unter unserem Material findet sich jedoch ein Fall, der letal verlief, dessen Tod aber nicht der Operation zur Last fällt. Ich möchte auf diesen näher eingehen. Es handelte sich um einen 71 jährigen Mann (No. 66), der trotz Abrathens auf seinen eigenen Wunsch hin von Reinbach operirt wurde. 4 Tage nach der Operation trat eine geistige Störung ein; Patient wurde so unruhig, dass er schliesslich Scopolamin bekommen musste. Unmittelbar nach der Injection dieses Medicamentes kam er ganz plötzlich ad exitum. Eine Autopsie wurde leider nicht gemacht. Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir hier den unglücklichen Ausgang auf eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber dem Scopolamin zurückführen, wie sie nach Meyer und Gottlieb[1]) beobachtet worden ist.

1) Meyer und Gottlieb, Die experimentelle Pharmakologie. S. 28. Berlin und Wien 1910.



Embolische Processe, wie sie nach der Ligatur beobachtet wurden (Ehrich), haben wir ebenso wenig wie die anderen Autoren, die sich der Methode Whitehead's bedienen, gesehen. Dies wird verständlich, wenn man bedenkt, dass wir bei der Excision das ganze erkrankte Gebiet entfernen, während bei den anderen Methoden immer nur Theile der veränderten Partien abgetragen werden. Wenn man Hämorrhoidalknoten mikroskopisch untersucht, sieht man, wie oft Thromben in den erweiterten Venen liegen, von deren Vorhandensein man keine Ahnung hatte, zumal wenn keine ausgesprochenen Entzündungen vorangegangen waren. Wie leicht kann bei der Ligatur oder der Cauterisation ein solcher Thrombus zerdrückt werden. Kommt es dann gar zu infectiösen Vorgängen, so ist die Möglichkeit einer Verschleppung nicht gering.

Zum Schluss noch einige Worte über die Behandlung entzündeter Knoten. Nach unseren Erfahrungen ist das Beste, unter antiphlogistischer Behandlung und Ruhigstellung des Darmes durch Opium den Rückgang der Erscheinungen abzuwarten und dann erst an die Radicaloperation heranzugehen. Bei 23 so behandelten Fällen sahen wir glatte Heilung ohne Complication eintreten.

Bei gleichzeitigem Vorhandensein von Fisteln oder Fissuren wurde mit den Hämorrhoiden auch diese Erkrankung operativ durch Excision behandelt. In sämmtlichen 10 Fällen dieser Art, die zu unserer Beobachtung kamen, war der Heilungserfolg ein vollkommener.

Ueberblicken wir noch einmal die Resultate der Whitehead-schen Operation, wie sie von den Verfechtern dieser Methode geschildert wurden und von uns selbst bestätigt werden können, so ergiebt sich, dass diesem Verfahren sicherlich die erste Stelle unter allen zur Behandlung der Hämorrhoiden angegebenen chirurgischen Eingriffen gebührt. Ich gebe gern zu, dass auch mit Hülfe der anderen Methoden, wenn man ihre Technik gründlich beherrscht, recht beachtenswerthe Resultate erzielt werden können, keine einzige aber bietet so viel Aussicht auf radicale Heilung als die Excision nach Whitehead. Dass die Vorwürfe, die man dieser Operation gemacht hat und die dazu beigetragen haben, ihre Verbreitung wenigstens in Deutschland zu verhindern, unberechtigt sind, glaube ich zur Genüge dargethan zu haben. Ich möchte gerade mit Rücksicht auf die Wichtigkeit dieses Punktes meine Ausführungen mit den Worten Barker's[1]) schliessen:

1) Barker, Lancet. 1907. p. 1692.



„The objections, which have been raised to it from time to time are based upon conclusions from operations, which in many cases have been done without due regard to the principles laid down by the originator of the operation."

Krankengeschichten.

1. K. O., w., 43 J. Dauer 4 J. Heftige Blutungen. Kein Prolaps. Kranz stark entwickelter äusserer Knoten.

2. G. Ki., m., 53 J. Dauer 15 J. Besonders heftig seit 3 J. Nicht starke, unregelmässige Blutungen. Kranz kirschgrosser, harter, äusserer und innerer Knoten. Anschwellung reicht 2 Finger weit nach aufwärts.

3. M. Schn., w., 28 J. Dauer ca. 6 J. Blutabgang. Isolirter äusserer Knoten und vollständiger Kranz innerer Knoten.

4. R. Li., m., 32 J. Dauer 5 J. Keine Blutung. Mehrere intermediäre, völliger Kranz innerer Knoten.

5. J. Gl., m., 30 J. Dauer 4 J. Bisweilen Blutungen. Knoten aus dem Anus hervortretend. Oberhalb des Anus 6 Knoten von glatter Oberfläche.

6. A. Op., m., 26 J. Dauer 2 J. Starke Blutungen. Zahlreiche innere Knoten, ziemlich weit hinaufreichend.

7. Sche., m., 27 J. Dauer 7 Mon. Starke Blutungen. Ein äusserer Knoten und Fissur.

8. H. Schi., m., 42 J. Dauer viele Jahre. Starke Blutungen in letzter Zeit. Kranz haselnussgrosser, innerer Knoten, leicht reponibel, nicht weit nach oben reichend.

9. Scz., m., 39 J. Dauer 16 J. Geringe Blutungen. Kranz mässig grosser, innerer Knoten mit Fistula ani completa.

10. B. Pl., w., 43 J. Dauer 15 J. Keine Blutungen. Kranz stark entwickelter äusserer Knoten mit Fissur.

11. G. Fr., m., 31 J. Dauer 5—6 J. Blutungen. Diffuse Hämorrhoidalentartung der Mastdarmschleimhaut.

12. J. Fe., m., 33 J. Dauer 4 Mon. Schleimabgang. Ausgedehnte innere Knoten, 5 cm tief ins Rectum reichend.

13. G. Gö., w., 59 J. Dauer 20—30 J.! In den letzten Tagen häufige Blutungen. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.

14. Dr. Wo., m., Zahnarzt, 40 J. Dauer einige Jahre, alle 3 Monate heftige Blutungen. Kranz mässig entwickelter, äusserer Knoten, links ein stark entwickelter, vorwiegend äusserer Knoten.

15. E. Fö., m., 64 J. Dauer 25 J. Mässige Blutungen. Stark entwickelte, innere und äussere Knoten.

16. Wa., m., 51 J. Dauer 4 J. Gelegentliche Blutungen. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.

17. D. Ar., m., 54 J. Dauer ganz kurze Zeit. Prolaps. Blutung. Kranz pflaumengrosser, äusserer Knoten, ein Knoten in der Tiefe liegend.

18. J. Co., m., 39 J. Dauer 3 J. Schleimig-eitrige Abgänge. Seit 2 J. heftige Blutungen. Kirsch- bis pflaumengrosser Prolaps. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.





19. R. Wr., w., 54 J. Dauer mehrere Jahre. Oft Blutungen. Jucken und Brennen. Kranz äusserer Knoten.

20. Ro., m., 29 J. Dauer 1 J. Heftige Blutungen. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.

21. Wei., m., 35 J. Dauer 4 J. Geringe Blutungen. 4 intermediäre, erbsen- bis kirschgrosse, Kranz innerer Knoten, nicht weit hinaufreichend. Sigmoidoskopie. Leichter Mastdarmkatarrh.

22. Schl., m., 25 J. Dauer mehrere Jahre. Blutungen. Eiterabgang. Einige kleine äussere, etwas grössere innere Knoten. Grosse Ulcerationen.

23. M. Ja., m., 49 J. Dauer $1^1/_2$ J. Prolaps. Einmal Blutung. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut. Markstückgrosses Ulcus. Verschorfung des Ulcus. Nach Abheilung Whithead.

24. A. Wä., w., 30 J. Dauer viele Jahre. Häufige Blutungen. Mässig entwickelte äussere Knoten. Polyp 2 cm über der Analöffnung, daneben mässig entwickelte innere Knoten.

25. Eck., m., 16 J.! Dauer 3 J.! Häufige Blutungen. Intermediäre, besonders stark entwickelte innere Knoten.

26. J. We., w., 40 J. Dauer mehrere Jahre. Prolaps. Kranz kleiner äusserer, etwas grösserer innerer Knoten.

27. L. Fr., m., 52 J. Dauer viele Jahre. Geringe Blutungen. Kranz mässig grosser innerer Knoten.

28. Ap., m., 63 J. Dauer 4 Mon.! Zweimal geringe Blutungen. Geringer Prolaps. Kranz mässig grosser innerer und äusserer Knoten.

29. S. Li., m., 56 J. Dauer $^3/_4$ J. Blasenblutungen! Stark entwickelte äussere und innere Knoten.

30. J. Ra., m., 19 J.! Dauer 2 J.! Prolaps. An der rechten Seite des Anus länglicher, bohnengrosser Knoten.

31. J. Li., m., 43 J. Dauer viele Jahre. Starke Blutungen. Kranz stark entwickelter äusserer und innerer Knoten.

32. S. Kl., m., 22 J. Dauer 4 Mon. Blutungen. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.

33. Ph., m., 55 J. Dauer mehrere Jahre. Oft Blutungen. Kranz entzündeter äusserer Knoten. Nach 6tägiger antiphlogistischer Behandlung operirt.

34. Zl., w., 34 J. Dauer mehrere Jahre. Geringe Blutungen. Mittelmässige äussere Knoten.

35. J. Le., m., 43 J. Dauer einige Jahre. Oefters Blutabgänge. Prolaps. Kranz äusserer erbsengrosser Knoten.

36. M. Ad., m., 51 J. Dauer 29 J. Faustdicker Prolaps. Keine continuirlichen Blutungen. Grosse äussere und innere Knoten.

37. Ba., m., 39 J. Dauer 15 J. Heftige Blutungen. Grosser Prolaps. Kranz entzündeter innerer, ein pflaumengrosser äusserer Knoten. Nach Abklingen der Entzündungserscheinungen und Ausstossung eines gangränösen Knotens operirt.

38. Ra., w., 22 J. Dauer 2 J. Zeitweise Blutungen. Prolaps. Mässig entwickelte äussere und innere Knoten.

39. V. Ad., m., 36 J. Dauer 6 J. Prolaps. Wiederholt Blut im Urin. Ab und zu Einklemmungen. Starke innere Knoten.



40. Br., m., 27 J. Dauer 3 J. Seit 4 Wochen anhaltende Blutungen. Kranz starker äusserer und innerer Knoten.

41. Ki., w., 41 J. Dauer ?. Seit 2 Jahren starke Blutungen. Kranz stark entwickelter äusserer Knoten.

42. Ob., m., 40 J. Dauer mehrere Jahre. Zeitweise Blutungen. Kranz mässig starker äusserer und innerer Knoten.

43. Pu., m., 31 J. Dauer 4 J. Häufig Blutungen. Kranz äusserer und innerer irreponibler bohnengrosser Knoten.

44. Sp., m., 32 J. Dauer ?. Blutungen. Kranz innerer Knoten.

45. Ta., m., 40 J. Dauer 2 J. Prolaps. In letzter Zeit häufig Blutungen. Aeussere und innere Knoten. 2 kleine Polypen.

46. R. Li., m., 45 J. Dauer 5 J. Prolaps. Blutungen. Kranz mässig starker äusserer und innerer Knoten.

47. W. St., m., 31 J. Dauer 2 J. Starke Blutungen. Mässig stark entwickelte Knoten. Kleiner Polyp.

48. N. Or., m., 43 J. Dauer einige Wochen. Spuren von Blut. Grosser Kranz äusserer und innerer Knoten. An der rechten Seite des Rectums längliches Geschwür.

49. St., m., 31 J. Dauer 12 J. Prolaps. Geringe Blutungen. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Analschleimhaut.

50. J. St., m., 32 J. Dauer 2 J. Selten Blutungen. Mässig entwickelte äussere und innere Knoten.

51. S. Sm., m., 31 J. Dauer 6 J. Starke Blutungen. Kranz mässig entwickelter innerer Knoten.

52. S. La., m., 30 J. Dauer 6 J. Prolaps. Ganz geringe Blutungen. Kranz innerer Knoten.

53. Ar., m., 40 J. Dauer 15 J. Prolaps. Geringe Blutungen. Starke innere Knoten, eingeklemmt, stark ulcerirt, missfarben. Nach 10tägiger Behandlung operirt.

54. J. Le., m., 53 J. Dauer 30 J. Häufige Blutungen. Kranz starker äusserer und innerer Knoten. Lues! Tabes!!

55. Kr., m., 44 J. Dauer 15 J. Seit 3 Jahren starke Blutungen. Prolaps. Kranz äusserer und innerer Knoten.

56. M. Go., m., 35 J. Dauer 12 J. Blutungen. Prolaps. Aeussere und innere Knoten.

57. M. La., m., 48 J. Dauer 15 J. Blutabgang. Einklemmung eines Knotens, vor $^1/_2$ Jahr vom Arzt operirt. Innere Knoten. Nach 5tägiger Behandlung operirt.

58. Co., m., 58 J. Dauer 30 J. Oft starke Blutungen. Prolaps. Kranz mässig entwickelter äusserer und innerer Knoten. Ein kleiner Polyp.

59. A. Sch., m., 45 J. Dauer mehrere Jahre. Starke Blutungen. Prolaps. Grosse äussere und innere Knoten.

60. G. Se., m., 29 J. Dauer 4 J. Blutungen. Enorm grosse, leicht entzündete eingeklemmte Knoten, insgesammt faustgross. Nach 5 Tagen operirt.

61. B. Pu., m., 44 J. Dauer 12 J. Starke Blutungen. Prolaps. Sehr grosse innere Knoten.



62. A. Jo., m., 41 J. Dauer $1^1/_2$ J. Mässige Blutungen. 2 äussere, mehrere innere Knoten.

63. S. Lo., m., 34 J. Dauer 3—4 J. Prolaps. Blutungen. Kranzmässig entwickelter äusserer Knoten, diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.

64. Wo., m., 50 J. Dauer 8—9 J. Blutungen. Prolaps. Zwei äussere Knoten. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.

65. Tu., m., 57 J. Dauer 16 J. Manchmal Blutungen. Prolaps. Starker innerer Knoten. Kranz mässig entwickelter äusserer Knoten.

66. D. Wu., m., $71^1/_2$ J. Seit 10 J. Hämorrhoidalbeschwerden, beginnend mit Prolaps, Blutungen und starken Schmerzen. Patient leidet ausserdem an starken Magenbeschwerden vor Nahrungsaufnahme, die vom Arzt als nervös aufgefasst werden. Aus dem Status ist hervorzuheben: Ausgesprochenes Emphysem und Arteriosklerose. Es bestanden zwei äussere Knoten und diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut. Es wird dem Patienten mit Rücksicht auf sein Alter von der Operation abgerathen. Pat. drängt zur Operation, deshalb wird die Excision nach Whitehead ausgeführt. Es tritt jedoch 4 Tage nach der Operation eine geistige Störung ein, in deren Verlauf Pat. ganz plötzlich nach 5 Tagen ad exitum kommt. Section nicht gemacht.

67. Fo., w., 40 J. Dauer 8 Wochen! Mässige Blutungen. Bohnengrosser äusserer, mehrere etwas kleinere innere Knoten.

68. P. He., m., 43 J. Dauer 2 J. Reichlicher Blutabgang. 6—10 äussere Knoten.

69. Pe., m., 37 J. Dauer 6 J. Seit 2—3 J. Blutungen. Prolaps. Ziemlick kleine äussere und innere Knoten. $^1/_2$ cm lange, frei bewegliche Zotte.

70. Ro., m., 35 J. Dauer 5 J. Blutungen. Mehrfach Einklemmungen. Grosse äussere und innere Knoten.

71. J. Fi., m., 31 J. Dauer 12 J. Prolaps. Oft Blutungen. Kranz äusserer und innerer grosser Knoten.

72. Bl., m., 38 J. Dauer einige Jahre. In letzter Zeit sehr starke Blutungen. Kranz mässig entwickelter äusserer, beträchtlicher innerer Knoten.

73. We., m., 53 J. Dauer 4—5 J. Prolaps beim Tanzen oder nach Alkoholgenuss! Geringe Blutungen. 4 bohnengrosse, äussere Knoten, diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.

74. Kö., w., 33 J. Dauer 3 J. Seit 3 Monaten starke Blutungen. Kranz grosser äusserer Knoten. Dammriss 2. Grades.

75. E. Bl., m., 22 J. Dauer 1 J. Blutungen. Prolaps. Mässig entwickelte Knoten.

76. E. Gr., m., 40 J. Dauer einige Jahre. Früher Blutungen. Prolaps. Kranz kirschkerngrosser innerer Knoten.

77. W. Pe., m., 37 J. Dauer 17 J. In letzter Zeit häufiger und reichlicher Blutabgang. Kranz kleiner innerer Knoten.

78. Ko., m., 48 J. Dauer 2 J. Alle 14 Tage Blutungen. Alle 4 Wochen Prolaps. Kranz geringer äusserer Knoten. Hochgradige diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.

79. St., m., 47 J. Dauer 20 J. Prolaps. Schleimabgang. Keine Schmerzen! Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.

80. Si., m., 45 J. Dauer 10 J. In letzter Zeit starke Blutungen. Mässig entwickelte äussere und innere Knoten.

81. S. Li., m., 43 J. Dauer 2 J. Starke Blutungen. Kranz nicht sehr grosser äusserer und innerer Knoten.

82. S. Ha., m., 30 J. Dauer 2 J. Starke Blutungen. Kranz innerer und kleiner äusserer Knoten.

83. E. Ma., w., 42 J. Dauer viele Jahre. In den letzten Monaten Blutungen. Kranz mässig starker äusserer und innerer Knoten.

84. Si., m., 62 J. Dauer 1 J. Blutungen. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.

85. Ku., m., 34 J. Dauer? Prolaps. Geringe Blutungen. Kleine intermediäre Knoten.

86. Ch. Ka., m., 44 J. Dauer 2—3 J. Alle halbe Jahre Einklemmung. Starke Blutungen. Schwerer Prolaps links. Kranz verschieden grosser innerer Knoten.

87. Zl., m., 44 J. Dauer 1 J. Zeitweise Blutungen. 2 kirschkerngrosse intermediäre Knoten, mehrere innere Knoten bis 4 cm hinaufreichend.

88. J. Sch., m., 55 J. Dauer 5—6 Mon. Häufig Blutungen. Grosser Prolaps. Kranz bohnen- bis kirschgrosser äusserer und innerer Knoten.

89. J. Gö., m., 39 J. Dauer 10 J. Oefters Blutungen. Einklemmung eines grossen inneren Knotens. Kranz äusserer und innerer Knoten. Nach 22tägiger Behandlung operirt.

90. H. Ba., m., 24 J. Dauer 2 Wochen! Geringe Blutungen am letzten Tage. 4 äussere Knoten von mittlerer Grösse, einer ulcerirt.

91. W. Kl., m., 32 J. Dauer einige Jahre. Stark entwickelte äussere und innere Knoten. Sigmoidoskopie: bis 22 cm herauf starke Injection der Schleimhaut. Sigmoiditis.

92. L. Fe., m., 27 J. Dauer 4—5 J. Dauernde Blutungen. Kirschgrosser äusserer, Kranz innerer Knoten.

93. Fr., m., 44 J. Dauer 6 J. Geringe Blutungen. Grosse äussere und innere Knoten.

94. J. Da., m., 49 J. Dauer 14 Tage! Prolaps. Ausgedehnte innere Hämorrhoiden. Pflaumengrosser incarcerirter Knoten. Nach 10tägiger Behandlung operirt.

95. J. M., m., 38 J. Dauer 7 J. Starke Blutungen. Prolaps. Kranz kleiner äusserer, grosser innerer Knoten.

96. L. Le., m., 32 J. Dauer 4 J. Häufige Blutungen. Prolaps. Grosser äusserer, 2 cm hoher Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie: Schleimhaut matt.

97. H. St., m., 21 J. Dauer 1 J. Prolaps. 2 sehr grosse intermediäre, Kranz innerer Knoten. Einklemmung. Nach 4tägiger Behandlung operirt.

98. S. Ma., m., 42 J. Dauer 15 J. Vor 10 J. einmal eine Blutung. Prolaps. Vor 6 Wochen einmal eine Einklemmung. Kranz kirschgrosser äusserer und innerer Knoten.

99. L. Sc., w., 29 J. Dauer 1 J. Leichte Blutungen. Eine Anzahl äusserer, wenig innere Knoten. Polyp unmittelbar über dem Sphincter ani.



100. S. Ko., m., 24 J. Dauer 5 J. Seit 1 J. Blutungen. Zahlreiche äussere und innere Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

101. M. Sa., m., 34 J. Dauer 8 J. Häufige Blutungen. 2 über erbsengrosse äussere, ganzer Kranz innerer Knoten.

102. L. Ta., m., 35 J. Dauer 10 J. Seit 6 J. Blutungen. Prolaps. 3 linsen- bis erbsengrosse äussere Knoten. Kranz innerer Knoten, bis $1^1/_2$ cm oberhalb des Anus reichend.

103. M. La., m., 34 J. Dauer 1 J. Geringe Blutungen. Prolaps. Kleine äussere und Anzahl kirschgrosser innerer Knoten.

104. Bi., m., 40 J. Schon vor 5 J. auswärts operirt. Seit 2 J. wieder Blutungen. Kranz äusserer und innerer Knoten.

105. J. Be., m., 30 J. Dauer 6 J. Blutungen. Anzahl grösserer und kleinerer innerer Knoten. Sigmoidoskopie: Starker Mastdarmkatarrh.

106. L. M., m., 28 J. Dauer 4 J. Vor 2 J. schwere Blutungen. Einige äussere, ganzer Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie: Starker Mastdarmkatarrh.

107. M. Fr., m., 40 J. Dauer ? Blutungen. Kranz innerer bis kirschgrosser Knoten.

108. F. Mü., m., 19 J.! Dauer 6 J.! Starke Blutungen in den letzten Monaten. Haselnussgrosse äussere, Kranz innerer Knoten.

109. Ch. La., m., 26 J. Dauer 3 Wochen. Starke Blutungen. Prolaps seit 6 Tagen. Einklemmung. Kranz kleinerer innerer Knoten, 1 haselnussgrosser Knoten eingeklemmt, oberflächlich exulcerirt. Nach 3tägiger Behandlung operirt.

110. J. Fr., m., 48 J. Dauer 1 J. Taubeneigrosses Paket äusserer Knoten, 4 cm hoher Kranz innerer Knoten. Leichter Diabetes. Beginnende Psychose. Harnröhrenstrictur. Mit Rücksicht auf die geistige Störung, die sich nach Angabe des Hausarztes erst auf Grund der unerträglichen Beschwerden eingestellt haben soll, wird die Operation ausgeführt. Pat. ist nachher sehr unruhig, die Nähte reissen sämmtlich aus. Wegen der Harnröhrenstrictur muss Pat. bougirt werden. Prostataabscess, der spontan perforirt. Nach 40 Tagen geheilt entlassen.

111. Ch. Le., m., 32 J. Dauer 10 J. Starke Blutungen. Anzahl bohnengrosser äusserer Knoten, Kranz haselnussgrosser innerer. Sigmoidoskopie o. B.

112. O. Wo., m., 36 J. Dauer ? Starke Blutungen. Hämoglobin 30—35 pCt. 2—3 cm hoher Kranz innerer Knoten.

113. M. Ru., m., 58 J. Dauer 15 J. Seit 2 J. leichte Blutungen. Prolaps. Kranz innerer Knoten.

114. A. Ma., m., 24 J. Dauer 4 J. Blutungen. Häufige Einklemmungen. Kranz kirschkerngrosser, innerer Knoten, davon einer eingeklemmt. Sigmoidoskopie o. B. Nach 5tägiger Behandlung operirt.

115. T. Jo., w., 49 J. Dauer 15 J. Seit 3 J. starke Blutungen. Dammriss. Kranz starker äusserer Knoten.

116. M. En., m., 24 J. Dauer 2 J. In den letzten 3 Mon. ziemlich starke Blutungen. Prolaps. Kranz stark entwickelter äusserer und innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

117. Ku., w., 47 J. Dauer 27 J. In letzter Zeit starke Blutungen. Prolaps. Kranz grosser äusserer, kleiner innerer Knoten.

118. Se., m., 34 J. Dauer 13 J. Starke Blutungen. Kranz innerer Knoten, mässige Vergrösserung des l. Prostatalappens. Sigmoidoskopie o. B.

119. Dr. E. Ma., m. Dauer viele Jahre. Blutungen. Prolaps. Conglomerat äusserer Knoten von über Walnussgrösse, in deren Mitte pfennigstückgrosses Ulcus. Innere Knoten.

120. K. Se., m., 21 J. Dauer 3 J. Blutungen. Prolaps. Bis kirschgrosse äussere Knoten, Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

121. N. Pl., m., 25 J. Dauer 1 J. Prolaps. Kranz innerer Knoten.

122. Ro., m., 49 J. Vor 15 Jahren nach Langenbeck operirt. Seit 5 J. wieder Beschwerden. Häufige Blutungen. Prolaps. Grosser Kranz äusserer und innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

123. A. Ku., m., 33 J. Dauer 4 J. Seit $1^1/_2$ J. Blutungen. Anzahl bis kirschgrosser äusserer Knoten, Kranz innerer Knoten. Einklemmung. Sigmoidoskopie o. B. Nach 6tägiger Behandlung operirt.

124. L. Mo., m., 21 J.! Dauer 5 J.! Blutungen. Kranz kirschkern- bis kirschgrosser äusserer Knoten.

125. Sch., m., 33 J. Dauer 3 J. Bisweilen Blutungen. Kranz sehr grosser eingeklemmter innerer Knoten. Kleiner Schleimhautpolyp. Nach 7 Tagen operirt.

126. W. Gö., m., 43 J. Dauer mehrere Jahre. Alle 4 Wochen Blutungen. Prolaps. Kranz innerer Knoten. Ein kastaniengrosser Knoten eingeklemmt. Nach 6 Tagen operirt.

127. T. He., m., 54 J. Vor 12 J. bereits operirt. Blutungen. Hämoglobin 30 pCt. Poikilocytose. Vereinzelte Megaloblasten. Ganzer Kranz innerer Knoten, darunter ein taubeneigrosser.

128. K. Ku., w., 34 J. Dauer 4 J. Fissuren. Kranz äusserer und innerer Knoten. Fistula ani completa.

129. S. Ba., m., 39 J. Dauer 10 J. Im letzten Jahre starke Blutungen. Prolaps. 5—6 cm hoher Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

130. L. Da., m., 35 J. Dauer 9 J. Seit 7 J. geringe Blutungen. Prolaps. Kranz bohnen- bis kirschgrosser äusserer und innerer Knoten. Sigmoidoskopie: leichter trockener Katarrh.

131. A. So., m., 50 J. Dauer 6 J. Hin und wieder Blutungen. Seit 2 J. Prolaps. Kranz kleiner äusserer und innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

132. R. Sta., w., 52 J. Dauer 4 J. Seit $^1/_2$ J. starke Blutungen. Kranz starker äusserer, vereinzelte innere Knoten.

133. J. Schw., m., 39 J. Dauer 13 J. Seit 4 Wochen heftige Blutungen. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut, 4 cm hoch hinaufreichend. Sigmoidoskopie: Schwerer Mastdarmkatarrh.

134. S. Le., m., 25 J. Dauer 6 Wochen. Blutungen. Vereinzelte äussere Knoten. Ein innerer, leicht prolabirter Knoten. Pfennigstückgrosses Ulcus.

135. M. Schl., m., 66 J. Dauer 2 J. Starke Blutungen. Kranz erbsen- bis kirschgrosser innerer Knoten. Sigmoidoskopie: Leichter Mastdarmkatarrh.

136. D. Se., m., 44 J. Dauer 10—12 J. Seit einigen Monaten starke Blutungen. Kranz kirschkern- bis bohnengrosser innerer Knoten.



137. P. Wi., w., 48 J. Dauer 15 J. Seit 2 J. häufige Blutungen. Kranz erbsen- bis kirschgrosser äusserer und innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

138. J. Li., m., 31 J. Dauer 1 J. Geringe Beschwerden. Kranz kleiner äusserer Knoten. Sigmoidoskopie: Mastdarmkatarrh.

139. B. Is., m., 41 J. Dauer viele Jahre. Geringe Blutungen. Prolaps. Kirschgrosser äusserer Knoten mit 2 kleinen Polypen. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut.

140. S. Wa., m., 46 J. Dauer 25 J. Häufige Blutungen. Prolaps. Kirschgrosser äusserer Knoten mit kleinen papillomatösen Wällen besetzt. Einige innere Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

141. F. Gl., m., 27 J. Dauer 3 J. Starke Blutungen. Prolaps. Diffuse hämorrhoidale Entartung der Mastdarmschleimhaut. Sigmoidoskopie o. B.

142. Sch. Ko., m., 40 J. Dauer 12 J. Selten Blutungen. Prolaps. Kranz bohnengrosser innerer Knoten.

143. M. Sch., m., 28 J. Dauer 1 J. Blutungen. Prolaps. Kranz erbsengrosser äusserer Knoten, grössere innere Knoten. Sigmoidoskopie: Mastdarmkatarrh.

144. J. Chr., m., 38 J. Dauer 4 J. Blutungen. Kranz innerer Knoten.

145. A. Go., m., 41 J. Dauer 1 J. Blutungen. Mehrere intermediäre und innere Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

146. I. Pe., m., 35 J. Dauer 9—10 J. Blutungen. Mehrere haselnussgrosse intermediäre Knoten. Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

147. H. Ar., w., 58 J. Dauer 1 J. Mässige Blutungen. Fast pflaumengrosser äusserer Knoten, mehrere mässig entwickelte innere Knoten.

148. J. Ro., m., 36 J. Dauer 2 J. Häufige Blutungen. Mehrere intermediäre, Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

149. J. So., m., 26 J. Dauer mehrere Jahre. Blutungen. Kranz kirschgrosser äusserer Knoten.

150. E. Ko., m., 37 J. Dauer mehrere Jahre. Selten Blutungen. Prolaps. Kranz äusserer und innerer Knoten.

151. Be., w., 33 J. Dauer $^3/_4$ J. Seit 4 Tagen Prolaps. Kranz starker äusserer, einzelne innere Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

152. N. We., m., 57 J. Vor 15 Jahren mit Injectionen behandelt! Seit einigen Monaten neue Beschwerden. Kranz grosser äusserer und innerer Knoten. Lebercirrhose.

153. E. Fe., m., 56 J. Dauer 3—4 J. Seit $^3/_4$ J. Blutungen. Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

154. A. Co., m., 50 J. Dauer 14 J. Blutungen. Prolaps. Kranz innerer Knoten. In den letzten Tagen Einklemmung. Prostatahypertrophie. Demenz. Nach Zurückgehen der Einklemmung operirt.

155. E. Ko., m., 26 J. Dauer 3 J. Beträchtliche Blutungen. Prolaps. Kranz innerer Knoten, bei 6 cm ein isolirter Knoten.

156. W. Ol., m., 56 J. Dauer $^1/_2$ J. Starke Blutungen. Seit 8 Tagen Prolaps. Kranz äusserer und innerer Knoten. Einklemmung. Nach 5 Tagen operirt.

157. J. Ne., m., 49 J. Dauer mehrere Jahre. Starke Blutungen. Prolaps. Einklemmung. Diabetes! Kranz bis walnussgrosser, intermediärer, daneben



einzelne kleine, äussere Knoten. Sigmoidoskopie o. B. Zuerst Behandlung des Diabetes, nachdem Pat. zuckerfrei ist, operirt.

158. E. Ma., w., 43 J. Dauer? Kranz intermediärer, etwas kleinerer innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

159. E. Kü., w., 53 J. Dauer 2 Mon. 3—4 cm hinaufreichender Kranz innerer Knoten.

160. Dr. Fr., m., 43 J. Dauer mehrere Jahre. In letzter Zeit häufige Blutungen. Kranz bis haselnussgrosser äusserer Knoten. Fissur.

161. M. A. Kr., m., 36 J. Dauer 4 J. Seit einigen Monaten dauernde Blutungen. Hoch hinaufreichender Kranz innerer Knoten.

162. R. Schl., w., 51 J. Dauer viele Jahre. Blutungen. Kranz innerer Knoten.

163. B. Fi., w., 26 J. Dauer 3 J. Blutungen. Mehrere innere, verschieden grosse Knoten.

164. F. Le., m., 39 J. Dauer mehrere Monate. Blutungen. Kranz äusserer und stark entwickelter innerer Knoten.

165. M. Ma., m., 32 J. Dauer? Einige kleine äussere, mehrere grössere innere Knoten.

166. E. Os., m., 32 J. Dauer 3 J. Blutungen. Stark entwickelte tiefsitzende innere und äussere Knoten.

167. W. J. Pr., m., 45 J. Dauer 2 J. Leichte Blutungen. Mehrere kirschgrosse innere, vereinzelte kleine äussere Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

168. J. Ra., m., 34 J. Dauer $^1/_2$ J. Kirschkerngrosse äussere, kirschgrosse innere Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

169. H. Ro., m., 21 J. Dauer 3 J. Wechselnd starke Blutungen. 3 bis 4 intermediäre, einige innere Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

170. B. Ha., m., 48 J. Dauer 2 J. Blutungen. Prolaps. Kranz grosser innerer, einige kleinere äussere Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

171. M. S. We., 40 J. Dauer 10 J. Prolaps. Faustgrosses Packet eingeklemmter Knoten. Nach 18 Tagen operirt.

172. G. Fr., w., 30 J. Dauer 12 J. 2mal Blutungen. Kranz intermediärer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

173. P. Wo., m., 39 J. Dauer 12 J. Prolaps. Kranz mässig starker intermediärer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

174. H. Sl., m., 41 J. Dauer 4 J. Geringe Blutungen. Mässig ausgedehnter Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

175. A. Abr., m., 28 J. Dauer 1 J. Häufige Blutungen. Prolaps. Kranz äusserer und innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

176. A. Th., m., 48 J. Dauer 12 J. Häufige Blutungen. Oft Einklemmungen. Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

177. Z. Lö., m., 56 J. Dauer 1 J. Vor 2 J. Prolaps. Sehr grosser Kranz äusserer und innerer Knoten. Einklemmung eines grossen inneren Knotens. Nach 13 Tagen operirt.

178. H. Ho., m., 50 J. Dauer 4 J. Blutungen. Kranz äusserer und innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

179. G. Wi., m., 41 J. Dauer 3 J. Schwere Blutungen. Kranz intermediärer und innerer Knoten. Tiefe Fissur. Sigmoidoskopie o. B.

180. E. Br., w., 38 J. Dauer 1 J. Kranz haselnussgrosser intermediärer innerer Knoten.

181. H. Cz., m., 49 J. Dauer 8 J. Blutungen. Prolaps. 5—6 innere Knoten von Kirschkern- bis Pflaumengrösse, eingeklemmt. Sigmoidoskopie o. B. Nach 9 Tagen operirt.

182. L. Gu., m., 26 J. Vor 4 Jahren bereits auswärts operirt. Blutungen haben seit der Operation noch zugenommen. Kranz innerer Knoten. Fissur. Sigmoidoskopie o. B.

183. B. Co., m., 48 J. Dauer 10 J. Starke Blutungen. Ein bohnengrosser äusserer, Kranz bohnen- bis kirschgrosser innerer Knoten. Fissur. Sigmoidoskopie o. B.

184. Sch. Pl., m., 32 J., Dauer 10 J. Starke Blutungen. Kranz äusserer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

185. M. R., m., 37 J. Dauer 10 J. In den letzten Wochen starke Blutungen. Kranz ziemlich stark entwickelter innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

186. F. Be., w., 32 J. Dauer 9 J. Seit 2—3 Jahren reichliche Blutungen. Prolaps. Kranz stark entwickelter, innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

187. D. Ja., m., 48 J. Dauer 10 J. Blutungen. Kranz äusserer und innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

188. K. Pl., w., 34 J. Dauer 4 J. Hin und wieder Blutungen. Prolaps. Kranz haselnussgrosser, innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

189. R. Sch., w., 35 J. Bestehen seit der letzten Entbindung. Seit 2 J. Blutungen mit Schleimabgang. Seit 3 Wochen Einklemmung eines inneren Knotens. Kranz grosser innerer Knoten, 4 cm hoch.

190. M. Fr., m., 21 J. Dauer $1^1/_2$ J. Hin und wieder Blutungen. Prolaps. Kranz intermediärer und innerer Knoten. Ein innerer leicht eingeklemmt. Sigmoidoskopie o. B.

191. M. Gl., m., 38 J. Dauer 8 J. Bisweilen Blutungen. 3 innere Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

192. D. We., w., 32 J. Dauer? Kranz innerer Knoten. Fistula ani incompleta. Sigmoidoskopie o. B.

193. M. We., m., 30 J. Dauer 2 J. Blutungen. Sigmoidoskopie o. B.

194. I. Hi., m., 48 J. Dauer 10 J. Vor 5 J. starke Blutungen. Kranz kleiner äusserer, bis kirschkerngrosser Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

195. M. Fl., m., 35 J. Dauer 3 J. Häufig geringe Blutungen. Prolaps. Kranz bohnengrosser äusserer, kirschgrosser innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

196. G. Sa., m., 47 J. Dauer 20 J. Starke Blutungen. Prolaps. Kranz enorm grosser innerer Knoten.

197. Dr. S. St., m., 35 J. Dauer 5 J. In letzter Zeit häufige Blutungen. Prolaps. Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

198. Ch. St., m., 60 J. Dauer mehrere Jahre. Häufige Blutungen. Kranz grosser äusserer und innerer Knoten.



199. S. En., m., 24 J.! Dauer 14 J.! Häufige Blutungen. Prolaps. Grosser Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

200. F. Ce., m., 21 J.! Dauer mehrere Jahre! Mässig starke Blutungen. Prolaps. Kranz verschieden grosser äusserer und innerer Knoten. Kleine Fissur. Sigmoidoskopie: Starker Mastdarmkatarrh.

201. E. Ba., m., 60 J. Dauer 20 J. Prolaps. Ein grosser, mehrere kleinere innere Knoten. Sigmoidoskopie: Leichter Mastdarmkatarrh.

202. B. Br., w., 44 J. Dauer mehrere Jahre. Vor 4 Jahren thermocauterisirt. Zuletzt starke Blutungen. Anzahl kleiner äusserer Knoten. Sigmoidoskopie: Circumscripter Mastdarmkatarrh.

203. A. Zw., w., 40 J. Dauer 9—10 J. Kranz stark entwickelter innerer Knoten. Fissuren!

204. Sch. Un., m., 42 J. Dauer 20 J. Geringe Blutungen. Prolaps. Einige bis bohnengrosse innere Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

205. F. Schl., m., 32 J. Dauer 2 J. Seit einem Jahre Blutungen. Prolaps. Kranz innerer erbsengrosser Knoten.

206. A. Fu., w., 64 J. Dauer 30 J.! Kranz grosser äusserer und innerer Knoten. Einklemmung. Nach 13 Tagen operirt.

207. H. Gl., m., 28 J. Dauer 2 J. Starke Blutungen. Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

208. J. Pa., m., 26 J. Dauer 1 J. Seit $1/2$ J. starke Blutungen. Grosser Kranz innerer, bis kirschgrosser Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

209. G. Sch., m., 31 J. Dauer 2 Monate. 2 erbsengrosse äussere, Kranz grösserer innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

210. M. Sch., 32 J. Dauer mehrere Jahre. Starke Blutungen. Prolaps. Kranz bis kirschgrosser, äusserer und innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

211. R. Ga, w., 53 J. Dauer viele Jahre. Während jeder Schwangerschaft bemerkte Patientin Stärkerwerden der Hämorrhoiden. Starke Blutungen. Grosser Kranz äusserer und innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

212. M. Be., m., 52 J. Vor 28 J. an Mastdarmpolyp operirt. Dauer der Erkrankung 6—7 J. Kranz innerer Knoten. Anus etwas verengt. Sigmoidoskopie: Links und hinten im Anus Ulcerationen sichtbar.

213. L. Ro., w., 29 J. Leichte Blutungen. Kranz mässig stark entwickelter innerer Knoten.

214. W. Al., m., 31 J. Dauer 2 J. Blutungen. Ausgedehnter Kranz innerer und kleiner intermediärer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

215. J. Fu., m., 37 J. Dauer 15 J. Früher häufige Blutungen. Grosser Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

216. F. Sa., w., 27 J. Dauer 7 J. Häufig mässige Blutungen. Prolaps. Vor 2 J. eine Einklemmung. Kranz mässig entwickelter innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

217. Ç. He., w., 27 J. Dauer einige Jahre. Prolaps. Kranz erbsengrosser, innerer Knoten.

218. S. Ma., w., 31 J. Dauer 15 J. Blutungen. Grosser Kranz innerer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

219. M. Me., w., 32 J. Dauer 8 J. Im Anschluss an eine Gravidität. Kranz äusserer und innerer Knoten. Ulcus, das bis in den Sphincter hineingeht. Bartholinitis. Sigmoidoskopie o. B.

220. J. Ko., m., 27 J. Dauer mehrere Jahre. Häufige Blutungen. Kranz mässig entwickelter, intermediärer Knoten. Sigmoidoskopie o. B.

221. J. Ko., m., 36 J. Dauer 3 Wochen. Starke Blutungen. Kranz erbsengrosser äusserer Knoten. Sigmoidoskopie: Leichter Mastdarmkatarrh.

222. J. Ma., m., 59 J. Dauer 8—10 J. Prolapsus ani. Gelegentliche Einklemmung eines inneren Knotens. Kranz innerer Knoten. Lebercirrhose. Sigmoidoskopie o. B.

223. Ch. Osch., w., 62 J. Bereits vor 2 J. mit Unterbindung der Knoten behandelt. Seit einigen Wochen wieder Beschwerden. 2 innere irreponible Knoten.



XXXI.

(Aus der orthopädisch-chirurgischen Universitätsklinik in Tokio. —
Director: Prof. Dr. Y. Tashiro.)

Die Häufigkeit der Varicen am Unterschenkel bei Japanern und der Erfolg einiger operativ behandelter Fälle.

Von

Dr. K. Miyauchi.

Aus der medicinischen Literatur ist meiner Ansicht nach festzustellen, dass bei der kaukasischen Rasse die Zahl der an Unterschenkelphlebektasien leidenden Personen, besonders der hochgradigen, erheblich höher ist als bei der mongolischen. Ganz besonders macht sich dieser Unterschied bei den Japanern bemerkbar. Ich habe bisher noch nicht erfahren, ob es in Japan überhaupt viel Personen giebt, die wegen Beschwerden in Folge hochgradiger Varicen einen Arzt zu Rathe zogen, obgleich wir auf der Strasse oft Japaner, besonders Arbeiter bemerken können, bei welchen die Unterschenkelvenen im leichten Grade dilatirt und geschlängelt sind. Prof. Dr. Tashiro, dem Director unserer Klinik, sollen in seiner etwa 20 Jahre langen Praxis nur die 3 hintenstehend erwähnten Fälle vorgekommen sein. Schon aus diesem Grunde erscheint es mir erklärlich, dass ich in der bisherigen medicinischen Literatur Japans keinen unter dem Titel „Varicen am Unterschenkel" beschriebenen Fall finden konnte; denn es wird sich bei solcher Erkrankung hier in Japan sicherlich nur um eine Seltenheit handeln.

Aus welchem Grunde dieser Unterschied zwischen Japanern und Europäern besteht, ist meines Wissens bisher noch nicht zuverlässig erklärt worden. Will man diese Frage klar beantworten, so muss es die erste Aufgabe sein, sich darüber klar zu werden,

dass die Japaner in der That procentual viel weniger von Varicen am Unterschenkel befallen sind oder, wenn schon die Japaner gleich häufig wie Europäer daran leiden, dies doch nur im leichteren Grade der Fall ist, und dass die Beschwerden unbedeutend sind. Des Ferneren ist es von Wichtigkeit, unter einer grösseren Anzahl der Bevölkerung der verschiedenen Länder die Zahl der an Varicen leidenden Personen zu vergleichen.

Ueber die Häufigkeit dieses Leidens bei Japanern konnte ich Näheres in den Aufzeichnungen[1]) finden, die Oberstabsarzt Dr. Omori, als er einmal beim Aushebungsgeschäft militärärztlichen Dienst versah, über die Varicen am Unterschenkel machte, denen er, auch wenn es sich nur um leichtere Fälle handelte, grosse Aufmerksamkeit schenkte. Bei Deutschen konnte ich die Häufigkeit in den „Veröffentlichungen (20) aus dem Gebiete des Militärsanitätswesens in Deutschland 1909“ finden.

Ich will daher zunächst den Procentsatz der von Varicen am Unterschenkel Befallenen bei uns und in Deutschland anführen und zeigen, dass Japaner thatsächlich weniger als Europäer befallen sind, hiernach werde ich über die Veranlassung, wie und in welcher Weise ein solcher Unterschied vorkommt, meine Ansicht aufstellen, und endlich einen Bericht über den Erfolg der in der Tashiro'schen Klinik gegen Varicen angewendeten operativen Behandlung folgen lassen.

Unter 10 000 japanischen jungen Männern im Alter von 20 Jahren befanden sich 166, bei denen die Unterextremitätenvenen dilatirt waren. Unterscheidet man diese nach Grad und Sitz und berücksichtigt die mit den Varicen in innigster Verbindung stehenden Complicationen, so ergiebt sich Folgendes:

	auf 10000 Personen	pCt.
Unterschenkelvenen sind dilatirt und geschlängelt	166	1,66
Schwere Form	11	0,11
Mittlere Form	20	0,20
Leichtere Form	135	1,35

Von den vorbezeichneten 166 Personen ist bei 16 der Sitz des Leidens nicht angegeben, bei den übrigen 150 stellt sich das Verhältniss wie folgt:

1) Es sind amtliche Protokolle, welche Militärarzt Dr. Omori über die Militärpflichtigen ausgefüllt und der Behörde überreicht hat.



	Personen	pCt.
Linke Seite	83	55,3
Rechte Seite	50	33,3
Beide Seiten	19	11,3

Als Complicationen unter den 166 bestehen

	Personen	pCt.
Varicocele	15	9,03
Plattfuss	11	6,60
Hämorrhoiden	5	3,01

Die in obenstehender Tabelle bezeichnete schwere Form ist eine solche, bei welcher nicht nur die Venen am Unter- und Oberschenkel in grosser Ausdehnung dilatirt und geschlängelt waren, sondern auch solche, welche hier und da sack- oder spindelförmige Ausbuchtungen aufgewiesen haben, in Folge dessen die betreffenden Personen in ihrem Beruf sich nicht beschäftigen konnten, ebenso natürlich auch zum Militärdienst untauglich waren. Unter der leichteren Form versteht man diejenige, welche, wenn auch die oberflächlichen Venen gleichmässig mehr als normal erweitert sind, die Personen ohne subjective Beschwerden ihre Berufsthätigkeit ausüben lässt. Die mittlere Form ist natürlich, wie der Name sagt, die zwischen den beiden oben erwähnten stehende. Daher finden sich unter den 10000 Gestellungspflichtigen nur 11, die man sofort als Varixpatienten diagnosticiren konnte. Nach Omori's Angabe gab es unter diesen 11 keinen, bei dem damals eine sofortige ärztliche Behandlung nöthig war.

Zum Vergleich stelle ich daneben eine Statistik, welche in den „Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens in Deutschland 1909“ veröffentlicht ist. Unter 50406 der militärärztlichen Untersuchung unterzogenen deutschen einjährig-freiwilligen Dienstberechtigten im Jahre 1909 litten 341 an Unterschenkelvaricen, waren demnach dienstuntauglich. Sie stellen demnach im Verhältniss zu der Gesammtzahl der Dienstuntauglichen einen Procentsatz von 0,65.

Eine vergleichende Betrachtung der beiden Statistiken führt ohne Weiteres zu dem Schluss, dass in Deutschland in Folge der Beinvaricen wehrunfähige Personen weitaus mehr vorhanden sind als bei uns.

Um ferner noch klar zu stellen, dass in Deutschland die an Varicen leidenden Personen thatsächlich häufiger als bei uns sind,



will ich hier das Vorkommen einiger anderer Krankheiten anfügen, welche in der gleichen Tabelle aufgeführt sind.

Von den zum einjährig-freiwilligen Dienst berechtigten 50406 Personen wurden als untauglich erklärt wegen

		Untaugliche pCt.	Abgefertigte pCt.
Hernia inguinalis	596	3,1	1,1
Ohrenkrankheiten	492	2,7	0,93
Plattfuss	492	2,6	0,91
Narben	472	2,2	0,90
Wirbelverkrümmung . . .	252	1,4	0,49

Nach obiger Tabelle kommen in Deutschland die Varicen nahezu ebenso oft vor wie Plattfuss. Nach Omori's Notizen, welche er sich damals über die Militärdienstuntauglichen gemacht hat, beträgt die Zahl der mit Plattfuss Behafteten 279 unter 10000. Wenn man in obigen Statistiken das Verhältniss des Plattfusses zu den Varicen bei uns und in Deutschland vergleichend betrachtet, so kann man zu dem Schluss gelangen, dass der erstere in beiden Ländern gleich häufig vorkommt, während die Varicen bei uns bei Weitem weniger als in Deutschland vorhanden sind.

Auf Grund einer Untersuchung nur der Gestellungspflichtigen die Häufigkeit der Varicen in einem Lande zu beurtheilen, mag natürlich etwas zu gewagt erscheinen, um so mehr, als sich die Beinvaricen ihrer Aetiologie nach mit Zunahme des Lebensalters vermehren; aber ich glaube, dass man trotzdem keinen begründeten Einwand gegen meine Annahme, dass an Varicen leidende Personen in Japan seltener sind als in Westländern, vorbringen kann, weil ja obige Statistiken der beiden Länder sich auf Personen im dienstpflichtigen, also fast gleichem Jugendalter beziehen; dass in der Zahl bei zunehmendem Alter eine so grosse Verschiebung eintritt, dass das Gesammtresultat erheblich geändert wird, ist wohl kaum anzunehmen.

Was wir nun zu wissen wünschen, ist die Beantwortung der Frage, aus welchem Grunde und welchen Ursachen ein solcher Unterschied zwischen beiden Rassen vorhanden ist. Um diese Frage sicher beantworten zu können, müssen wir zunächst die Aetiologie der Beinvaricen in Betracht ziehen.

Die Aetiologie, welche bisher bei Beurtheilung der Entstehung der Beinvaricen eine grosse Rolle spielte, ist je nach dem Autor

verschieden; doch ist alles, was im Unterschenkel venöse Stauung hervorgerufen hat, als eine Aetiologie der Varicen zu betrachten, und zwar:

1. Mechanische Momente, die den venösen Rückfluss behindern, sind wie bekannt folgende:
   a) Das, was auf die Rückflussvenenstämme einen Druck ausübt, d. h. Geschwülste und Entzündungen in der Umgebung der Venen, Geschwülste im Unterleib (auch Uterusschwangerschaft bei Frauen), Tumoren der Inguinallymphdrüsen etc.
   b) Embolie und Thrombose in den Unterextremitätenvenen und entzündliche Processe der Venenwand selbst, d. h. alle die, die unter dem Namen der Periphlebitis oder Endophlebitis zusammengefasst werden.

Aber bei den Varicenpatienten sind oben erwähnte Störungen äusserst selten nachweisbar. Die Hauptursache der Varicen muss daher noch in anderen Umständen zu suchen sein.

2. Bei der Ueberwindung der Schwerkraft der Blutsäule in der V. saphena magna und zwecks normaler Circulation in den Unterextremitäten spielen folgende drei Factoren eine grosse Rolle:
   a) Die Triebkraft des Herzens.
   b) Die aspiratorische Wirkung der Thoraxbewegungen.
   c) Die Wirkung der Venenwandmusculatur und der Venenklappen.

Man muss hierbei noch die Muskelcontraction berücksichtigen, weil sie das venöse Blut in den Gefässen von der Peripherie nach dem Centrum presst und in Folge dessen den Rückfluss des Blutes begünstigt. Wir müssen also hauptsächlich in mangelhaftem Functioniren die Ursache der Varicen suchen. Aber bei Schwäche der ersteren zwei (z. B. bei Herzschwäche oder Lungenemphysem) kommt meistens nur Oedem ohne Varicenbildung vor. Daher ist der letzte Factor (c) von Wichtigkeit, um Varicen entstehen zu lassen.

Die Abnormität der Venenmusculatur und Venenklappen ist eine solche, welche wir als hereditäre oder besser ausgedrückt als angeborene Veranlagung bezeichnen können, wenn wir sie von den oben erwähnten pathologischen Fällen ausschliessen. Die Ausbildung der Gewebszellen der Gefässwand, besonders die der elastischen und Muskelsubstanzen ist in solchen Fällen von Geburt





an unvollkommen und nicht in Ordnung; in Folge dessen wird der Widerstand der Gefässe gegen Blutdruck geschwächt und die Entstehung der Varicen veranlasst.

Dieser Annahme wird schon längst von vielen Autoren beigepflichtet. Vom klinischen Standpunkt aus ist die Bedeutung der Klappeninsufficienz bei der Varicenerkrankung längst erkannt; sie lässt sich auch durch den Trendelenburg'schen Compressionsversuch leicht nachweisen.

Bonnet giebt an, dass er bei doppelseitig an Varicen erkrankten Männern 27 pCt. Heredität fand und bei alleiniger Erkrankung nur einer Seite sogar 50 pCt., dass dagegen bei Frauen wegen des enormen Einflusses der Schwangerschaft diese Veranlagung nicht so leicht erkenntlich sei. Negretti und Gaijot (15) stimmen ihm bei; besonders legt Gaijot sowohl für Entstehung der Varicen als auch der Varicocele auf die Heredität grosses Gewicht und stützt sich auf seine Erfahrung, nach der er im früheren Stadium der Varicocele auffallende allgemeine Varicosität feststellen konnte.

Neumann (13) dagegen widerspricht Negretti und Gaijot, weil er unter 840 selbst beobachteten Fällen von Varicen nur 55 = 6,4 pCt. zugleich mit Varicocele verbundene und 9 = 1,05 pCt. mit Hämorrhoiden complicirte Fälle vorfand.

Nach meiner Statistik fand sich unter den oben erwähnten, an Varicen am Unterschenkel leidenden Personen Varicocele 15 mal = 9,03 pCt., Hämorrhoiden 5 mal = 3,0 pCt.

Mein Procentsatz ist also etwas grösser als der Neumann's. Meiner Ansicht nach lässt der obige Procentsatz die Hämorrhoiden oder Varicocelen bei Varicenpatienten relativ häufig erscheinen. Aus diesem Grunde dürfte es klar sein, dass bei den Varicenkranken das Venensystem angeborenen geringen Widerstand aufweist, wenn wir auch darüber mit absoluter Sicherheit nichts nachweisen können, ebenso wenig, ob das Hauptmoment in der Gefässwand selbst oder in den Venenklappen liegt. Obgleich bei einem meiner Patienten das hereditäre Verhältniss sehr auffallend war, da sein Vater ebenfalls an Varicen erkrankte, konnte ich in histologischer Hinsicht, besonders über die elastischen und Muskelsubstanzen in der Gefässwand der Vena saphena magna, welch letztere ich bei der operativen Behandlung aus dem oberen Theil des Oberschenkels exstirpirte, irgend welche Abweichung von der Norm nicht feststellen.



Nach Bardeleben's „Grundlegenden Untersuchungen des Venensystems" herrscht bei der Klappenanlage ein ganz bestimmtes Gesetz und zwar so, dass jeder Abstand der Klappen in einer Vene das 12 fache einer bestimmten Grunddistanz bildet (sog. Klappendistanzgesetz). Diese Grunddistanz steht in einem bestimmten Verhältniss zu der Grösse des Individuums oder richtiger zu der Länge der Extremitäten; sie beträgt bei einer mittelgrossen Person für die Unterextremitäten 7 mm, für die oberen 5,5 mm.

Die Grunddistanz gleichnamiger Extremitätenvenen verschiedener Individuen verhält sich also eine zur andern wie die Länge der Extremitäten: mit anderen Worten, je länger eine Extremität, desto geringer im Verhältniss die Zahl der Klappen.

Krämer (5) hält ebenfalls die oben erwähnte Bardeleben'sche Ansicht für richtig und er stimmt Bardeleben bei, dass der Unterschied in der Häufigkeit dieses Leidens bei den verschiedenen Völkern auf der Körpergrösse beruhen soll.

Nach früheren Veröffentlichungen sind Erkrankungen an Beinvaricen bei verschiedenen Völkern sehr verschieden und zwar:

In Oesterreich sind Tschechen und Slovaken häufiger als als Kroaten von Varicen befallen.

In Frankreich sind die Kelten weit weniger damit behaftet, als die Bevölkerung germanischer Abstammung.

In der Schweiz soll die Häufigkeit der Beinvaricen bei Rekruten in den einzelnen Divisionsbezirken zwischen 2,6 und 23,2 pM. schwanken.

Aus diesem Grunde kommen die beiden Autoren zu dem Schlusse, dass schon die äussere Form eines Individuums darauf schliessen lässt, ob es mit Varicen behaftet ist oder nicht.

Labit fand bei 58 pCt. Rekruten, welche wegen Beinvaricen dienstuntauglich waren, eine die Normallänge übersteigende Körperlänge von 166—183 cm.

Auch Bonnet fand Varicen der Saphena interna fast nur bei grösseren Leuten.

Wie schon gesagt, herrschen noch heute über die Ursache der Beinvaricen recht verschiedene Ansichten; kurz recapitulirt, ein jedes Moment, das in der unteren Extremität venöse Stauung hervorruft, ist die Ursache von Varicenbildung, aber man kann nur nicht sicher feststellen, ob die Hauptursache in der Venenwand selbst oder in den Venenklappen liegt, obwohl beide im innigsten Verhalten zur Entstehung der Varicen stehen.



Die Personen, welche geschäftlich den ganzen Tag über auf den Beinen sind, wie z. B. Barbiere, Drucker, Briefträger u. dergl., sind zur Bildung der Beinvaricen geneigt, weil wegen der Attractionskraft der Erde, oder mit anderen Worten, wegen der Schwere des Blutes in den Beinen venöse Stauungen entstehen. Also Beinvaricen sind viel von der Berufsthätigkeit abhängig. Obwohl Neumann in seiner Mittheilung angiebt, dass Beinvaricen ganz unabhängig vom Beruf der Personen sind, kommen sie in meiner Statistik bei andauernd stehend beschäftigten Personen häufig vor.

Liegt irgend welcher Unterschied zwischen Japanern und Europäern in oben erwähnter Ursache?

Was wir als Unterschied bezeichnen können, sind nur folgende:

1. Rasse bezw. allgemeine Constitution,
2. Lebensweise.

Wie bekannt, ist die Körperlänge des Japaners im Allgemeinen kürzer als die des Europäers, insbesondere das Bein. Wenn die Ansicht Krämer's und Bardeleben's richtig wäre, so würden die Japaner von Alters Zeit her glücklicher Weise von Beinvaricen befreit sein. Nach meiner Untersuchung, ob Varicen an Japanern von der Körperlänge abhängig sind, fand ich, dass unter den vorerwähnten, mit dilatirten Beinvenen behafteten 120 Personen 43 = 35,9 pCt. waren, bei denen die Körperlänge über 1,62 m maass, was bei den Japanern als mittlere Grösse gilt. Und alle diese konnte man nicht gerade als schlank bezeichnen, weil das Verhältniss der Körperlänge zum Körpergewicht nur mässig war.

Aus diesem Grunde scheint es mir, dass die Krämer'sche Ansicht, nach der von den äusseren Formen des Individuums auf die Veranlagung zu Varicen geschlossen werden könne, wenigstens nicht auf die Japaner anzuwenden ist. Ob die meisten Japaner in Folge der Kürze der Beine von Varicen frei sind, das festzustellen, ist noch eine Aufgabe der Forschung, die ihrer Erledigung harrt.

Es ist klar, dass, obgleich eine Person zu einer Krankheit veranlagt ist, diese, wenn kein veranlassendes Moment hinzutritt, sich nicht entwickelt oder nur im leichten Grade bleibt.

Wie bekannt, sitzt der Japaner in der Weise auf Tatamins (Fussmatten), dass er die Beine im Knie vollständig gebeugt und die Fusssohlen unter den Sitzknorren bringt. Bei längerer Unterhaltung oder bei längerem, sitzenden Arbeiten nimmt der Japaner

statt der oben erwähnten Sitzweise eine solche Haltung ein, bei welcher die Beine nach vorn gestreckt oder leicht gebeugt werden, so dass der Körper auf dem Gesäss ruht.

Wenn man die japanische Sitzweise einnimmt, so werden die Unterschenkelvenen, wenigstens Vena saphena magna nicht gedrückt und in Folge dessen im Gebiete derselben venöse Stauungen nie hervorgerufen. Ferner kann noch in dieser Sitzlage die Bluteirculation im Bein gut stattfinden, selbst wenn die Klappen der Venen in den unteren Extremitäten functionsunfähig, d. h. Klappeninsufficienz, wie ein klappenloses Gefäss wurden, weil gegenüber der stehenden Stellung in dieser Lage ein Druck der Blutsäule auf die Beinvenen nicht stattfindet.

Die oben erwähnten Gründe mögen die Hauptursache sein, dass in Japan als Varicenpatienten zu bezeichnende Personen sehr selten sind, wenn sich auch manchmal Leute, deren Unterschenkelvenen im leichten Grade dilatirt und geschlängelt sind, vorfinden.

Einer der Gründe, dass in Japan dem Arzte sich nur selten Varicenpatienten vorstellen, dürfte auch darin zu suchen sein, dass der Japaner im Allgemeinen so geduldig zu arbeiten pflegt, dass er auf kleine Beschwerden nicht achtet, bis sie ziemlich lästig werden. Die oben beschriebene Lebensweise des Japaners bringt es mit sich, dass, wenn nach längerer Arbeit in stehender Stellung eine Ermüdung eintritt, er seine Lage in eine sitzende ändert und eine kurze Ruhepause in seiner Arbeit eintreten lässt, nach der die Blutcirculation in den unteren Extremitäten wieder hergestellt ist und die Beschwerden verschwunden sind.

Ich glaube daher, dass, wenn der Japaner in Zukunft im Allgemeinen wie im Abendland Stühle benutzen und am Tische sitzend arbeiten wird, dieses Leiden auch in Japan häufiger als zur Zeit vorkommen wird.

Ich füge hier noch meine Erfahrung in der Behandlung der Beinvaricen, wie sie in der Tashiro'schen Klinik in Tokio zur Anwendung gelangte, bei.

Bekanntlich giebt es zwei Arten in der Behandlung der Varicen, deren eine eine mechanische, die andere eine operative ist. Die erstere ist nichts anderes als eine palliative Behandlung, und zwar sucht sie durch Bandagiren oder Anlegen von Gummistrümpfen und zugleich durch Hochlagerung der erkrankten Ex-



tremität die Beschwerden zu mildern. Die Binden sowohl als auch die Gummiströmpfe dürfen an keiner Stelle eine locale Schnürung bedingen, erstere müssen daher gut angelegt und rechtzeitig gelüftet resp. gewechselt werden, während letztere am besten keinen Saum, besonders nicht in der Gegend der Achillessehne haben sollen.

Da es aber eine schwierige Sache ist, Binden überall gleichmässig, nicht zu fest und nicht zu lose, auf längere Zeit so anzulegen, dass sie sich nicht lockern, so ist ihre Wirkung nicht nur unsicher, sondern auch nicht immer gefahrlos und kommt daher heutzutage nicht mehr in Anwendung. Die zur Zeit angewandte Behandlung ist die operative. Das Verfahren, durch Injection von Liq. ferri oder anderen Medicamenten eine künstliche Thrombosirung hervorzurufen, scheint mir ein tollkühnes Unternehmen zu sein. Schiassi (19) legt die Vena saphena magna oberhalb des Knies unter localer Anästhesie auf 10 cm frei, unterbindet das Centralende und spritzt in der Peripherie 30—50 ccm einer Lösung von Jod 1,0, Jodkali 1 : 6, Aq. dest. 100 ein. Das Verfahren soll schmerzlos und frei von unangenehmen Neben- und Vergiftungserscheinungen sein. Schiassi sah sehr gute Erfolge.

Die Methoden, die heutzutage von vielen Aerzten gern angewandt werden, sind: 1. nach Trendelenburg (18), der die Vena saphena einen Finger breit oberhalb des inneren Oberschenkelknorrens, oder noch besser ganz oben in der Nähe der Einmündungsstelle der Saphena in die V. femoralis unterbindet, oder 2. nach Madelung (12), der die erweiterten und geschlängelten Venen in der ganzen Ausdehnung vollständig exstirpirt. Wird die Saphena im oberen Theil unterbunden, so dass das aus der Tiefe heraufgepumpte Blut aus der V. femoralis zur V. saphena nicht zurückfliesst, so ist der Circulation in dem Saphenagebiete ein Ende gemacht. Deshalb findet in den Varicen und in den kleineren Hautvenen ein Druck der Blutsäule nicht mehr statt, die abnorm gedehnte Wand der varicös entarteten Venen kann sich allmählich wieder zusammenziehen, die Varicen schrumpfen ein und können theilweise ganz verschwinden.

Wenn in solcher Weise die Circulation im Bein regelrecht hergestellt ist, können die Beschwerden, welche von den Varicen hervorgerufen wurden, natürlich verschwinden. Wenn man nur die Operation der Unterbindung mit der Querdurchschneidung des Venenstammes vornimmt, so kann im Laufe der Zeit (etwa in



2—3 Jahren) im Bereich der Narbe sich eine neue Communication zwischen dem oberen und unteren Ende der Venen bilden, so dass die Operation wiederholt werden muss [Faist (11)]. Da in der That die erweiterten Venen nicht nur functionsunfähig sind, sondern gleichsam einen Fremdkörper vorstellen, und noch secundäre Erscheinungen, wie Oedem, Schmerzen, Geschwür und Thrombus etc., hervorgerufen werden können, mag die Madelung'sche Methode, wodurch die schadhaften erweiterten Venen ganz beseitigt werden können, die beste sein. Aber sie hat auch den Nachtheil, dass die Operation sehr ausgedehnt ist und deswegen nicht ganz gefahrlos sein kann. Darum wählt man gern einen Mittelweg, welcher in der Unterbindung des Saphenastammes mit der Exstirpation einzelner erweiterter Stellen besteht, oder am besten in der Exstirpation eines mehrere Centimeter langen Stückes der Vene. Bei diesem Mittelwege hat sich nach den veröffentlichten Fällen niemals ein Thrombus gebildet und sogar die Operationstechnik ist dabei sehr einfach und sicher, so dass weiter nichts darüber gesagt zu werden braucht, als dass man dies als eine ideale Behandlung der Varicen bezeichnen kann.

Wir haben daher stets nach diesen Vorschriften unsere Patienten operirt.

Krankengeschichten.

1. 46jähriger Diener. Während eine hereditäre Belastung mit Tuberculose oder Lues nicht besteht, soll nach seiner Angabe sein Vater in jüngeren Jahren schon an Beinvaricen gelitten haben. Der Patient soll von Kindheit an ganz gesund gewesen sein. Er ist von seinem 17. Jahre an als Diener thätig und deshalb bis jetzt den ganzen Tag über auf den Beinen. Seit 15 Jahren hat er Ermüdungsgefühl im Bein und bemerkt pralle Anschwellungen der oberflächlichen Beinvenen, obgleich er sich in früherer Zeit darum nicht viel gekümmert hat. Die Beschwerden traten aber nach und nach stark hervor und waren besonders vom Abend bis gegen Mitternacht sehr heftig, so dass er im Bett beide Beine in die Höhe zu heben pflegte, wodurch er sich sehr erleichtert fühlte und die Beschwerden während des Tages vergass.

Status: Kräftig gebauter Mann. Die Körperlänge beträgt etwas über 1,60 m. An den Eingeweiden ist, abgesehen von leichtem Lungenemphysem, nichts Abnormes nachweisbar. An der inneren und hinteren Seite des rechten Unterschenkels, und zwar vom Fussrücken bis zur Kniekehle sieht man unter der Haut geschlängelte, blau durchschimmernde Stränge. Diese sind nichts anderes als die prallen Anschwellungen der Hautvenen. Besonders in der Wadengegend bilden die erweiterten Venen eine Anhäufung gleich einem Gedärm. Ferner sind die beiden Malleolengegenden angeschwollen, auch fanden



sich zwei vom Fussrücken bis über den Unterschenkel aufsteigende, bleistiftdicke Venen. Beim Betasten der dilatirten Venen sind keine Venensteine zu constatiren.

Diagnose: Unterschenkelvaricen.

Behandlung: Unter Schleich'scher Localanästhesie wurde in der inneren vorderen Seite im oberen Drittel des Oberschenkels ein 5 cm betragender Längsschnitt gemacht, sofort die Vena saphena magna blossgelegt, zwei Unterbindungen mit einem Zwischenraum von 15 cm ausgeführt und dieses Zwischenstück resecirt. Eine weitere, in der Wade befindliche, sackförmig erweiterte Vene etwa 6 cm lang resecirt. Auf die Hautnähte ein trockener Verband gelegt und durch Einwickelung mit Binden gleichmässig comprimirt. Nach dieser Operation musste Pat. mit hoch gelagertem Bein eine Woche lang das Bett hüten. Hierauf wurden die Nähte entfernt, aber eine weitere Woche lang nur leichte Gehversuche gestattet. Nach 2 Wochen konnte er entlassen werden und seinem Beruf nachgehen.

2. N., 22 jähriger Ladendiener. In der Familie soll kein Fall einer Erkrankung im Circulationssystem vorgekommen sein. Pat. von Kindheit an gesund. Seit seinem 16. Lebensjahre sind die Hautvenen am Fussrücken stellenweise sackförmig erweitert und die Haut desselben hier und da anfänglich röthlich, später bräunlich-schwarz. Im Juni letzten Jahres suchte er einen Arzt auf, der die verfärbten Stellen am Fuss operativ entfernte. Doch zeigte die Operationswunde keine Tendenz zur Heilung und entwickelten sich zwei Geschwüre. In diesem Zustande spürte er keinerlei Beschwerden, nur Unbequemlichkeit beim Gehen in Folge der Geschwüre, deshalb bediente er tagsüber die Kunden im Laden sitzend.

Status: Der ganze rechte Fuss ist angeschwollen. Die Vena marginalis int. ist stark geschlängelt und erhebt sich von der Hautoberfläche, besonders in der Nähe des Fussrückens. Ferner sind die in der Achillessehnen- und äusseren Malleolengegend befindlichen Venen ebenfalls stark geschlängelt und bilden ein Venennetz. An der inneren Seite des Unterschenkels verläuft die Vena saphena magna bedeutend dilatirt, aber nicht geschlängelt. Am äusseren Rande des rechten Fusses finden sich zwei markstückgrosse Geschwüre, deren Granulationen üppig gewuchert und sehr blutreich sind. Man sieht am Rande des Geschwürs eine Epidermisirung, im Centrum desselben sogar Epithelinseln, und zwar so, dass es in der Vernarbung begriffen zu sein scheint. Der rechte Fuss ist plattfüssig, Fussschweiss soll rechts stärker als links sein. Der linke Fuss ohne Besonderheiten. Das Allgemeinbefinden gut. Im Harn keine Spur von Eiweiss.

Diagnose: Varicen am rechten Unterschenkel und varicöse Geschwüre.

Behandlung: Zunächst mit Jodtinctur gepinselt, dann die Operation unter Bier'scher Venenanästhesie ausgeführt. Vena saphena magna, etwa 20 cm lang, ganz schmerzlos entnommen aus dem Schnitte in der Mitte der inneren vorderen Seite des rechten Oberschenkels. Auf die Hautnähte trockener Verband angelegt und im Bett das Bein hochgelagert. Nach einer Woche die Operationswunde primär ausgeheilt. Die Fussschwellung bedeutend abgenommen,



die Varicen wesentlich verkleinert. Leider zeigen die zwischen der Achillessehne und des äusseren Malleolus befindlichen Varicen keine Heilungsneigung, in Folge dessen mussten wir eine zweite Operation, der ersten entsprechend, unter Venenanästhesie ausführen. Vena saphena parva, etwa 10 cm lang, in der Wade resecirt. Nachbehandlung wie vorher. Durch die zweite Operation die Varicen in der Umgebung des äusseren Knöchels verkleinert. Die oben erwähnten Geschwüre in Folge der Regelung der Circulation mit Borsalbe in 3 Wochen ausgeheilt. Nach 4 Wochen entlassen.

Leider kam Patient 3 Monate später wieder in die Klinik, weil die Geschwüre recidivirten. Die weitere Behandlung aber wurde von ihm nicht gewünscht.

3. N., ein 27jähriger Bankbeamter. Frei von hereditärer Belastung. In der Familie soll niemand an gleichartiger Erkrankung gelitten haben. Pat. von Kindheit an gesund. Raucher, aber nicht Trinker. Im December 1907 wurde er zu den Fahnen eingezogen. Im darauf folgenden Jahre bemerkte er, dass sich in der Mitte des Unterschenkels eine circumscripte Anschwellung entwickelt hatte, aber er beachtete dies nicht weiter. Er will damals häufig an Wadenkrämpfen gelitten haben. Nachdem er 3 Jahre lang gedient hatte, war er wieder in der Bank sitzend thätig. Von dieser Zeit an vergrösserte sich die oben erwähnte Anschwellung immer mehr und stellte sich dazu Ermüdung in den Beinen, besonders nach längerem Gehen und Stehen, ein.

Status: Im unteren Drittel der inneren Seite des linken Unterschenkels findet sich eine 6 cm grosse Anschwellung, deren Oberfläche rankenförmig uneben ist und den gesunden Theil nicht scharf begrenzt. Von dieser rankenförmigen Anschwellung gehen zwei Stränge nach oben, welche sich mit zwei anderen Strängen verbinden. Die Stränge sind weich und verschwinden durch Druck. Sie sind die erweiterten, prall-gefüllten Hautvenen. Ferner findet sich an der medialen Seite des Kniegelenks eine andere gleichartige, pralle Anschwellung. Diese oben bezeichneten prallen Anschwellungen sind bei aufrechter Stellung am deutlichsten, bei Hochlagerung des Beines aber verkleinert. Am linken Oberschenkel kann man ebenfalls an einigen Stellen ziemlich stark dilatirte Venen sehen. Die Haut über den oben erwähnten Anschwellungen ist leicht bräunlich gefärbt. Was die subjectiven Beschwerden betrifft, so hat er nirgends Schmerzen, doch am Abend Spannungs- und Ermüdungsgefühl in den Beinen.

Der Umfang des Unterschenkels in der Mitte rechts: 35,0; links: 36,5.

Der Umfang dicht oberhalb der Knöchel rechts: 20,5; links: 25,0.

Beide Füsse nicht plattfüssig. Das Herz normal. Hämorrhoiden sowie Varicocele nicht vorhanden.

Diagnose: Beinvaricen.

Behandlung: Unter localer Anästhesie die Vena saphena magna der kranken Seite drei Finger breit unterhalb des Poupart'schen Bandes nach unten in einer Länge von etwa 7 cm rececirt.

Nachbehandlung wie bei den vorigen Fällen.

Verlauf gut. Nach 10 Tagen entlassen.



Bis jetzt, etwa 9 Monate nach der Operation, sind keinerlei Anzeichen von Recidiv aufgetreten, ebenso wenig haben sich ungünstige Symptome gezeigt.

Literatur.

1. Altenburg, Ueber die Behandlung der Varicen. Diss. Bonn 1893.
2. Bruck, Gummiluftkissen für Krampfaderschmerzen. Centralbl. f. Chir. 1900. S. 86.
3. Ledderhose, Die Bedeutung der Venenklappen und ihre Beziehung zu den Varicen. Deutsche med. Wochenschr. 1904. No. 43.
4. Ledderhose, Ueber Regeneration der unterbundenen Vena saphena. 75. Versamml. deutscher Naturf. u. Aerzte in Cassel 1903. Ref. Centralbl. f. Chir. 1903. S. 1346.
5. Krämer, Ueber die Aetiologie und die chirurgische Therapie (insbesondere die Radicaloperation) der Varicen an den unteren Extremitäten. Münch. med. Wochenschr. 1898. No. 38 u. 39.
6. Kashimura, Die Entstehung der Varicen in ihrer Abhängigkeit vom Gefässnervensystem. Virchow's Arch. 1905. Bd. 179.
7. Klotz, Carl, Untersuchung über die Vena saphena magna beim Menschen, besonders rücksichtlich ihres Klappenschlusses. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1887.
8. Fränkel, F., Ueber die Behandlung der Varicen der unteren Extremitäten durch Ausschaltung nach Madelung. Beitr. z. klin. Chir. 1902. Bd. 36.
9. Bönneken, Ueber die Resultate der Ausschälung von Varicen an den unteren Extremitäten. Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 38.
10. Gädeke, Ueber die chirurgische Behandlung von Varicen und varicösen Geschwüren des Unterschenkels. Diss. Göttingen 1902.
11. Faisst, Ueber die Unterbindung der Vena saphena magna nach Trendelenburg bei Unterschenkelvaricen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 14.
12. Madelung, Ueber die Ausschälung circoider Varicen an den unteren Extremitäten. Verhandl. d. 13. Congr. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chirurgie. 1884.
13. Neumann, Krampfadern als Gründe der Unbrauchbarkeit bei Militärpflichtigen und Soldaten. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1888. H. 11.
14. Nasse, Deutsche Chirurgie. Lief. 66. S. 382.
15. Negretti, Contributione allo studio delle varici degli arti inferiori. Ann. min. di med. e. chir. Juli 1880. Ref. Centralbl. f. Chir. 1880. S. 625.
16. Rautenberg, Ueber die mit der Trendelenburg'schen Operation bei Krampfadern am Unterschenkel erzielten Dauererfolge. Festschrift zum goldenen Jubiläum d. St. Hedwigskrankenhauses. 1896. Centralbl. f. Chir. 1896.
17. Tobold, Ueber Varicen der unteren Extremitäten und ihre Behandlung. Bonn 1889.

18. Trendelenburg, Ueber die Unterbindung der Vena saphena magna bei Unterschenkelvaricen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 7.
19. Schiassi, La cure des varices du membre inférieur par injection intraveineuse d'une solution d'iode. Semaine méd. 1908. No.51. Ref. Zeitschr. f. Chir. 1909. No. 14 u. 1910. No. 3.
20. Die Körperbeschaffenheit der einjährig-freiwilligen Militärdienstpflichtigen. Veröffentl. a. d. Gebiete d. Militär-Sanitätswesens. Herausgegeb. von der Medicinalabth. d. preuss. Kriegsminist. 1909. H. 40.
21. Encyclopädie d. ges. Chir. 1903. S. 640.



XXXII.

(Aus dem anatomischen Institut der Universität Berlin.)

Zur Casuistik der Hernien.

Von

Dr. Paul Bernstein (Berlin).

(Hierzu Tafel XII.)

Verhältnissmässig frühzeitig beginnt die Specialisirung in der Hernienforschung. Fast gleichzeitig mit Cooper's grundlegender Darstellung der anatomischen Verhältnisse der Hernien setzt die statistische Forschung ein. Die Londoner Bruchbandgesellschaft veröffentlicht alljährlich ihr Material, Malgaigne folgt ihr im Jahre 1840 mit seinen „Recherches sur la fréquence des hernies", Wernher schreibt 1869 in diesem Archiv seine werthvolle Arbeit „Zur Statistik der Hernien". Ihm folgt Paul Berger mit seinem Standardwerk, welches 1897 in deutscher Uebersetzung erschien: Ueber Unterleibsbrüche. Ergebnisse der Untersuchungen von 10000 beobachteten Fällen. Berger hatte in der Pariser Centrale für Bruchkranke, wo den sich vorstellenden Kranken Bruchbänder verabreicht wurden, innerhalb dreier Jahre 10000 Fälle selbst beobachtet, behandelt und statistisch in dieser einzig dastehenden Arbeit verwerthet.

Aus neuerer Zeit ist noch ein statistischer Versuch erwähnenswerth. Im Jahre 1894 ist in Kiel eine Inaugural-Dissertation von August v. Eck erschienen. v. Eck schreibt „Ueber die Häufigkeit von Hernien" auf Grund von Forschungen, welche im Kieler pathologischen Institut am Leichenmaterial gemacht wurden.

Ebenso zeitig tritt die Frage nach der Aetiologie der Hernien auf. Schon vor Cooper schreibt Albrecht v. Haller im Jahre 1749 in seinen „de herniis congenitis observationes" Folgendes: „constat, in ipso foetu non valde raro iam natam herniam reperiri,



vacuam equidem, sed quam ex minimis causis intestinis repleri oporteat".

Der zweite Autor, welcher eine wichtige Bemerkung über den Ursprung der Hernien macht, ist William Lawrence. In einer im Jahre 1818 in Bremen erschienenen Uebersetzung seines Werkes „Abhandlung von den Brüchen" schreibt er: „Ich bemerke, dass einige Personen eine besondere Anlage zur Bildung von Brüchen haben. Bei diesen bringen ganz unbedeutende gelegentliche Ursachen, z. B. Husten oder Schnauben, Brüche zuwege". In seinen weiteren Ausführungen beweist aber Lawrence, dass er nur als Praktiker diese Beobachtung fast instinctiv gemacht hat, dass ihm aber die wahren anatomischen Ursachen dieser richtig beobachteten Erscheinung unbekannt waren.

Ungefähr um die Mitte des vorigen Jahrhunderts hatte sich jedoch die vielfache Forschung über die Theorie der Bruchbildung zu einem wissenschaftlichen Streit verdichtet. Wiederum ist es Wernher, welchen ich als gewissenhaften und historischen Berichterstatter anführe. Im Jahre 1872 veröffentlichte er in diesem Archiv eine zweite, sehr eingehende und sehr umfassende Arbeit über „Geschichte und Theorie des Mechanismus der Bruchbildung". In dieser Arbeit schreibt Wernher:

In der Geschichte der Theorie der Bruchbildung sind hauptsächlich drei Vorstellungen aufgetreten:

1. Die Eingeweide werden durch rein mechanische Kräfte, den Druck der Bauchpresse, gegen schwächere Punkte des Unterleibs gedrängt, dehnen diese aus und treten aus ihnen hervor, indem sie das Bauchfell vor sich herschieben.
2. Der Druck der Bauchpresse würde die Eingeweide nicht vor sich herzutreiben vermögen, wenn sie dazu nicht durch Fehler ihrer Befestigungsmittel und ihrer Lagerung vorbereitet wären (Benevoli, Kingdon).
3. Die Ausstülpung des Peritonäums zu einem Bruchsack ist das Primäre und Bestimmende. Der Druck der Eingeweide ist nach den Gesetzen der Hydrostatik unvermögend, diese Ausstülpung zu bewirken. Sie ist entweder congenital oder entsteht, nicht durch Druck von innen, sondern durch Zug von aussen; die Eingeweide folgen nur in den leeren Raum oder dehnen die einmal gewonnene Ausstülpung weiter aus (Cloquet, Malgaigne, Roser, Linhart).



Diese Worte Wernher's präcisiren kurz und klar die strittigen Punkte.

Gerade die Theorien der Bruchbildung sind es, welche in der heutigen Zeit ein acutes Interesse durch das Unfall- und Versicherungswesen gewonnen haben. Ueber die Unfallbrüche herrscht noch immer unter den praktischen Medicinern eine lebhafte Controverse. Jedoch ist es hier nicht angebracht, näher darauf einzugehen. Nur dieses sei angeführt, dass die wichtigste und neueste Anregung auf diesem Gebiete von W. Koch und ebenso von v. Bergmann, welchen Waldeyer folgte, ausgegangen ist. Insbesondere hat Waldeyer auch seine Untersuchungen auf die Aetiologie der Hernien, soweit diese im Gebiete der Anatomie liegt, gerichtet und ist auch für die Einführung einer consequenten Terminologie bemüht gewesen. Im zweiten Theil der Gedenkschrift für Rudolph v. Leuthold, welche 1906 als eine Sammlung von Abhandlungen erschien, schreibt Waldeyer auf S. 66: „Ich glaube, dass eine Aenderung der bisher üblichen Namengebung in der That für eine klare Bezeichnung der Bruchform, welche man im Auge hat, erwünscht ist, und dass die von mir vorgeschlagene Aenderung auch den Unterricht für die Studirenden in diesem ohnehin nicht so leicht darstellbaren Capitel wesentlich erleichtern würde".

Zur weiteren Stütze dieser von W. Koch, v. Bergmann und Waldeyer vertretenen Ansicht, dass für jede Hernie eine anatomische Prädisposition bestehe, habe ich von Prof. Waldeyer die Anregung erhalten, das gesammte Leichenmaterial der anatomischen Anstalt in Berlin während der Wintersemester 1910/1911 und 1911/1912 bezüglich der Bruchfrage zu sichten und zu verarbeiten.

Ich bin diesem Auftrage meines hochverehrten Lehrers und Förderers gern gefolgt und lege im Folgenden das Resultat der gemeinsamen Arbeit nieder. Ich beginne mit der genauen Uebersicht dieser statistischen Sammelforschung.

I. Männliche Leichen mit einfachen Brüchen oder Bruchanlagen.

1. Etwa 55jährige Leiche. Die Fovea inguinalis lateralis dextra ist über dem Ligamentum inguinale für den Daumen reichlich durchgängig, mit ventralwärts auffallend weitem Trichter.

2. Etwa 55 jährige Leiche. Die linke Fovea inguinalis medialis ist für knapp zwei Finger durchgängig.

3. Etwa 50jährige Leiche. Bei äusserer Untersuchung ist der linke subcutane Leistenring für einen Finger reichlich, der rechte für einen Finger gerade durchgängig. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigt die rechte Fovea inguinalis lateralis eine grosse, trichterförmige, leere Vertiefung. Die Vertiefung ist oberhalb des Ligamentum inguinale für zwei Finger bis in das Scrotum hinein durchgängig.

4. Etwa 45 jährige Leiche. Die Fovea inguinalis lateralis dextra ist trichterförmig vertieft, für einen Finger unter dem Ligamentum inguinale durchgängig. Sämmtliche Foveae und Ligamente sind stark und deutlich ausgeprägt.

5. Etwa 40 jährige Leiche. Aeusserlich untersucht ist der rechte subcutane Leistenring derartig erweitert, dass man den Zeigefinger fast bis zur Mitte hineinschieben kann. Am oberen medialen Rande fühlt man dann ein Stück Baucheingeweide in der Grösse einer Haselnuss (rechtsseitige Bruchanlage).

6. Etwa 58 jährige Leiche. Die linke Fovea inguinalis medialis ist derartig vertieft, dass man das Nagelglied des Zeigefingers unter dem Ligamentum inguinale direct in die Fossa ovalis hineinschieben kann.

7. Etwa 60 jährige Leiche. Sämmtliche Plicae und Foveae inguinales sind stark ausgeprägt. Die linke Fovea inguinalis lateralis ist trichterförmig vertieft, so dass man das Nagelglied des Zeigefingers hineinlegen kann.

8. Etwa 55 jährige Leiche. Nach Entfernung der Haut sieht man ungefähr 1—2 cm rechts von der Mittellinie dicht über der Symphyse eine halb walnussgrosse Erhöhung. Nach Eröffnung der Bauchhöhle sieht man, dass ein etwa taubeneigrosses Stück Ileum in eine tiefe Ausbuchtung der Fovea inguinalis lateralis dextra hineinreicht. Man kann durch diese Ausbuchtung den ganzen Zeigefinger in das Scrotum einführen (Hernia inguinalis lateralis dextra).

9. Etwa 45jährige Leiche. Die linke Fovea inguinalis lateralis ist ganz bedeutend vertieft. In dieser Vertiefung findet sich ein Theil der Flexura sigmoidea (Hernia inguinalis lateralis sinistra).

10. Etwa 60jährige Leiche. Die rechte Fovea inguinalis medialis bietet für das Nagelglied des Zeigefingers reichlich Raum.

11. Etwa 70jährige Leiche. In der linken Regio inguinalis ist eine deutliche Hervorwölbung fühlbar. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich, dass ein ungefähr halb fingerlanges Stück Colon sich in die stark vertiefte linke Fovea inguinalis lateralis hineinschiebt. Mehr als die Hälfte des Zeigefingers kann man von da aus in das Scrotum einführen. Das ganze Mesenterium ist stark fetthaltig.

12. Etwa 70jährige Leiche. Man kann das Nagelglied des Zeigefingers von der vertieften Fovea inguinalis lateralis dextra aus bequem unter dem Ligamentum inguinale in die rechte Regio fossae ovalis hineinführen.

13. Bei einer etwa 40jährigen Leiche sind beide Plicae vesicoumbilicales laterales zu weit vorspringenden, einem Mesenterium ähnlichen Bildungen (Mesangium vesicoumbilicale Waldeyer) ausgestaltet, während das Ligamentum vesicoumbilicale medium unten der Bauchwand dicht anliegt,

oben jedoch kammförmig hervortritt und hier ein Mesurachium Waldeyer bildet. Der rechte Ductus deferens wird durch das rechte Mesangium umbilicale nahezu rechtwinklig geknickt emporgehoben, so dass sich zwischen dem Ductus deferens und dem Mesangium eine Art Recessus gebildet hat. Die rechte Fovea inguinalis lateralis ist vertieft, mit Raum für die Zeigefingerkuppe unterhalb des Ligamentum inguinale.

14. Etwa 50jährige Leiche. Die rechte Fovea inguinalis lateralis ist derartig vertieft, dass der Zeigefinger von ihr aus tief in das Scrotum eingeführt werden kann. In dieser Tasche findet sich als Bruchsackinhalt der ungefähr 15 cm lange Processus vermiformis, welcher in einer Länge von 8—10 cm in das Scrotum hineinragt (Hernia inguinalis lateralis dextra).

15. An einer etwa 65jährigen Leiche zeigt sich ein grosser Tumor in der rechten Leistengegend. Auch die rechte Scrotalhälfte ist stark geschwollen. In zwei Drittel Höhe des Scrotums, vom unteren Pol des Hodens an, fühlt man eine deutliche, ringförmige Demarcationslinie, so dass die Wahrscheinlichkeit einer Combination von Hernie und Hydrocele gegeben ist. Nach Eröffnung der Bauchhöhle sieht man die Fovea inguinalis medialis dextra vertieft, es ragt durch den subcutanen Leistenring ein kinderfaustgrosses Stück Omentum majus in das Scrotum hinein. Nach Incision am unteren Theil des Scrotums entleert sich aus der Scrotalhöhle seröse Flüssigkeit (Hernia inguinalis medialis dextra et Hydrocele dextra).

16. Leiche eines Neugeborenen. In der Fovea inguinalis medialis dextra ist eine lochförmig begrenzte Einstülpung von ungefähr 1 cm Durchmesser vorhanden. Die Sonde geht 4 cm tief über dem Ligamentum inguinale in das Scrotum hinein. Angeborener Bruchsack für eine Hernia inguinalis medialis dextra.

II. Männliche Leichen mit mehrfachen Brüchen oder Bruchanlagen.

1. Etwa 60jährige Leiche. Die linke Fovea inguinalis lateralis ist blindsackähnlich vertieft mit Platz für das Nagelglied des Daumens, die rechte Fovea inguinalis lateralis ist mässig, aber deutlich vertieft (in der linken Lacuna vasorum ein ungefähr daumengliedgrosses Aneurysma der Arteria femoralis).

2. Etwa 45jährige Leiche. Beide subcutane Leistenringe sind für je zwei Finger durchgängig. Nach Entfernung der Haut ragt rechts ein haselnussgrosser gestielter Tumor, der einem Lipom gleicht, links ein walnussgrosser ähnlicher Tumor, heraus. In der eröffneten Bauchhöhle zeigt sich die rechte Fovea inguinalis lateralis trichterförmig vertieft und für den Zeigefinger gut durchgängig. Die linke Fovea inguinalis lateralis ist deutlich vertieft. In beide Vertiefungen zieht ein Zipfel des Omentum majus hinein (Epiploocele inguinalis lateralis duplex).

3. Etwa 40jährige Leiche. Aeusserlich untersucht ist der subcutane rechte Leistenring für reichlich vier neben einander liegende Finger durchgängig. Das Scrotum ist bedeutend angeschwollen, sein unteres Ende ragt



nahezu bis zur Mitte des Oberschenkels. Nach Eröffnung der Bauchhöhle ergiebt sich, dass ein grosser Scrotalbruchsack besteht, der jedoch keine Darmschlinge, sondern ein grosses Quantum blutig-seröser Flüssigkeit enthält. Der Bruchsack geht von der stark trichterförmig vertieften rechten Fovea inguinalis medialis aus. Der Bruchsackeingang und Hals sind bequem für einen Finger durchgängig, die linke Fovea inguinalis lateralis führt in einen Recessus, der für zwei Finger durchgängig ist. Ferner besteht eine sehr auffallende Ausprägung und Vertiefung sämmtlicher übrigen Foveae inguinales.

4. Etwa 60jährige Leiche. Sämmtliche Plicae und Foveae inguinales sind stark ausgeprägt, beide Foveae inguinales mediales erheblich vertieft. Durch beide Foveae inguinales laterales kann man den Zeigefinger unter dem Ligamentum inguinale bequem hindurchschieben. Die rechte Porta obturatoria ist für den Zeigefinger bequem durchgängig.

5. Etwa 60jährige Leiche. Linke Fovea inguinalis medialis für zwei Finger durchgängig, rechte Fovea inguinalis medialis für einen Finger durchgängig. Die beiden entsprechenden Bruchsäcke sind leer.

6. Etwa 60jährige Leiche. Aeusserlich zeigt sich rechts eine nahezu kindskopfgrosse Scrotalhernie. Nach Eröffnung der Bauchhöhle ergiebt sich als Inhalt Darm und Netz, welche bis zum Grunde des Hodensackes reichend, überall starke Verwachsungen zeigen. Auf der linken Seite sieht man eine für zwei Finger über dem Ligamentum inguinale durchgängige lochförmige Oeffnung ohne trichterförmige Vertiefung in der Fovea inguinalis lateralis, die in einen leeren Bruchsack führt.

7. Etwa 60jährige Leiche. Nach Entfernung der Haut zeigt sich eine halbfaustgrosse Geschwulst unterhalb des rechten Ligamentum inguinale, nach dem Gefühl gasig aufgetrieben. Nach Eröffnung der Bauchhöhle sieht man, dass es sich um einen leeren Bruchsack handelt, der von der erweiterten und vertieften Fovea femoralis dextra ausgehend, in der Fossa ovalis hervorkommt. Es sind auch beide Foveae inguinales laterales für den Zeigefinger durchgängig.

8. Etwa 50jährige Leiche. Die rechte Fovea inguinalis lateralis ist stark vertieft und für einen Finger unter dem Ligamentum inguinale hindurch leicht durchgängig. Ferner besteht eine linke Hernia inguinalis medialis, Bruchinhalt ein walnussgrosses Stück Netz mit wurmförmigem Fortsatz, der in das Scrotum hineinragt.

9. Etwa 55jährige Leiche. Beide Foveae inguinales mediales vertieft, die rechte mehr und mit Netz ausgefüllt.

10. Etwa 40jährige Leiche. Beide Foveae inguinales laterales stark vertieft, links durchgängig für einen Finger unter dem Ligamentum inguinale, sämmtliche Foveae und Ligamenta inguinalia stark ausgeprägt.

11. Etwa 40jährige Leiche. Beide Foveae inguinales laterales derartig vertieft, dass man mit dem Zeigefinger jederseits unter dem Ligamentum inguinale zur Fossa ovalis vordringen kann.

12. Etwa 75jährige Leiche. Nach Entfernung der Haut sieht man links eine gut birnengrosse Hernia inguinalis, rechts eine halb walnussgrosse Hernia inguinalis. Letztere liegt hinter dem Samenstrang und ist eine mediale Leisten-

hernie. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigen sich sämmtliche vier Foveae inguinales mediales et laterales vertieft, die der linken Seite in höherem Grade. Diesem Verhältniss entspricht die Grösse der beiden Hernien, welche durch die Foveae inguinales mediales eintreten.

13. Etwa 65jährige Leiche. Rechte Fovea inguinalis medialis derartig vertieft, dass der leicht eingeführte Zeigefinger mit seiner Kuppe unterhalb des Ligamentum inguinale hindurchgehend, unter der Oberschenkelhaut fühlbar ist. Die linke Fovea inguinalis medialis ist derartig vertieft, dass Platz für die Kuppe des Zeigefingers ist. Sämmtliche Foveae und Ligamente gut ausgeprägt.

14. Etwa 50jährige Leiche. Linke und rechte Fovea inguinalis lateralis deutlich vertieft.

15. Bei einer etwa 65jährigen Leiche verläuft die obliterirte Arteria umbilicalis dextra in einer stark entwickelten medianwärts verschobenen Falte, während an der gewöhnlichen Stelle keine Falte vorhanden ist. Die leere Blase hat einen Hochstand, wie sie ihn nur in gefülltem Zustande haben sollte. In der Fovea inguinalis lateralis dextra befindet sich eine kleine divertikelähnliche Vertiefung von etwa $^1/_4$ cm Durchmesser; beide Foveae inguinales mediales zeigen tiefe Taschenbildung.

16. Etwa 60jährige Leiche. Die rechte Fovea inguinalis medialis ist derartig vertieft, dass man durch sie mit zwei Fingern in das Scrotum hineinkommt. Die linke Fovea inguinalis medialis ist für einen Finger bis in das Scrotum hinein durchgängig. Sämmtliche Plicae und Foveae sind stark ausgebildet.

17. Etwa 40jährige Leiche mit stark ausgeprägten Plicae inguinales. Die linke Fovea inguinalis lateralis ist für das erste Glied des Zeigefingers durchgängig, die rechte Fovea inguinalis lateralis erscheint als tiefe Tasche.

18. Etwa 50jährige Leiche. Beide Foveae inguinales mediales sind derartig vertieft, dass der halbe Zeigefinger unter dem Ligamentum inguinale hindurchgeführt werden kann. Beiderseits gelangt man auf dem Grunde des leeren Bruchsackes deutlich zur Fossa ovalis. Auch die linke Fovea inguinalis lateralis ist deutlich vertieft; sämmtliche Plicae sind auffallend stark in Form von Mesangien und Mesurachium ausgestattet, so dass zwischen ihnen sehr ansehnliche Foveae entstehen.

19. An einer etwa 55jähr. Leiche sieht man nach Entfernung der Haut aus jedem Leistencanal eine hühnereigrosse Fettgeschwulst herausragen, besonders die rechte setzt sich mit breiter Basis zur Bauchhöhle hin fort; es handelt sich um properitonäale Lipome. Die linke Fovea inguinalis lateralis zeigt eine für den kleinen Finger durchgängige 3 cm lange Vertiefung am Samenstrang entlang.

20. Etwa 65jährige Leiche. Nach Entfernung der Haut zeigt sich links unterhalb des Samenstranges in das Scrotum hineingehend eine reichlich apfelgrosse Geschwulst. Nach Eröffnung der Bauchhöhle kann man aus dem Leistencanal, welcher für drei Finger durchgängig ist, ein ungefähr 30—35 cm langes Stück Colon herausziehen (Hernia inguinalis sinistra lateralis). Auch die rechte Fovea inguinalis lateralis zeigt eine deutliche, für den kleinen Finger durchgängige Vertiefung.

21. An einer etwa 60jährigen Leiche zeigt sich nach Entfernung der Haut Folgendes: In den linken Leistenring kann man den Zeigefinger bequem bis zur zweiten Phalanx einführen; es liegt darin ein ungefähr halbwalnussgrosser Wulst, welcher sich mit scharfen Grenzen von der Umgebung abhebt. Auch der rechte Leistenring zeigt, wenn auch nicht in dem Maasse wie der linke, eine deutliche Erweiterung. Beiderseits machen Aponeurosen und Ligamente einen auffallend schlaffen Eindruck. Es handelt sich um eine stark ausgeprägte linke und eine schwache rechte „weiche Leiste". Am linken Samenstrange zieht sich ausserdem ein Lipom hin. Dieses Lipom erkennt man nach Eröffnung der Bauchhöhle als zusammenhängend mit demjenigen Theil des stark verfetteten Omentum majus, welcher der Inhalt des oben beschriebenen Wulstes ist. Die rechte Fovea inguinalis lateralis ist derartig vertieft, dass man die Kuppe des Zeigefingers bequem hineinlegen kann.

22. Etwa 65jährige Leiche. Taubeneigrosser Tumor unterhalb der rechten Leistenbruchpforte. Nach Eröffnung der Bauchhöhle sieht man beide Plicae vesicales laterales auffallend stark ausgeprägt (Mesangia). Die rechte Fovea inguinalis lateralis ist für zwei Finger in das Scrotum hinein durchgängig: im Bruchsack Dünndarm (Hernia inguinalis lateralis dextra). Die linke Fovea inguinalis lateralis ist vertieft.

23. Bei einer etwa 70jährigen Leiche sind beide Ligamenta vesicalia lateralia mit auffallend grossen Mesangien versehen, so dass sie sich segelförmig über die Foveae inguinales mediales beiderseits hinüberlegen. Die Fovea inguinalis medialis dextra ist für das Nagelglied des Zeigefingers unter dem Ligamentum inguinale in die Regio fossae ovalis durchgängig; auch die Fovea inguinalis medialis sinistra ist leicht, aber deutlich vertieft.

24. Etwa 45jährige Leiche. In einer deutlichen Vertiefung der Fovea inguinalis lateralis dextra kann man unter dem Ligamentum inguinale hinweg mit dem halben Nagelglied in die Schenkelregion hineinkommen. Das rechte Ligamentum vesicale laterale ist straff und bandförmig ausgedehnt, so dass der mediale obere Theil der Fovea inguinalis lateralis dextra eine taschenförmige Vertiefung bildet. Auch die linke Fovea inguinalis lateralis ist deutlich vertieft.

25. Etwa 60jährige Leiche. Sämmtliche Plicae inguinales stark ausgeprägt. Beide Foveae inguinales laterales deutlich nach der Regio fossae ovalis hin vertieft, rechts mehr als links.

26. Etwa 50jährige Leiche mit stark ausgeprägter Plica vesicalis lateralis dextra. Beide Foveae inguinales mediales vertieft mit Raum für das halbe Nagelglied des Zeigefingers unter dem Ligamentum inguinale. Beiderseits ein Mesangium vesicoumbilicale laterale, stark fetthaltig, links ein Drittel so stark als rechts.

27. Etwa 35jährige Leiche. Beide Foveae inguinales laterales derartig vertieft, dass man mit dem halben Zeigefinger unter dem Ligamentum inguinale hindurch in die Schenkelregion zur Fossa ovalis hinein kommt. Beide Foveae obturatoriae sind derartig vertieft, dass man beiderseits bequem die Kuppe des Zeigefingers hineinlegen kann. Vorstufe zu einer Hernia obturatoria duplex.



28. (Hierzu siehe die Abb. auf Taf. XII.) An einer etwa 70jährigen Leiche zeigt sich nach Entfernung der Haut eine ungefähr walnusgrosse Erhöhung unter dem Ligamentum inguinale sinistrum nach der Regio fossae ovalis weisend. Nach Eröffnung der Bauchhöhle stellt man folgende Verhältnisse fest: Die linke Fovea inguinalis lateralis (1, in Taf. XII) ist derartig vertieft, dass drei Finger unter dem Ligamentum inguinale tief zur Fossa ovalis vorgeschoben werden können. Der Bruchsackinhalt besteht aus Dünndarm. Hernia femoralis sinistra.

In der Fovea supravesicalis dextra (4, in Taf. XII) zeigt sich eine deutliche Vertiefung, Bruchsackinhalt fehlt. Bruchsackanlage zu einer Hernia supravesicalis.

Rechts besteht eine Vertiefung in der Fovea inguinalis medialis (3, in Taf. XII) und in der Fovea femoralis (5, in Taf. XII), beide sind quer durch das stark vorspringende Ligamentum inguinale dextrum getrennt. Durch die untere Vertiefung (5, in Taf. XII) kann man mit dem Zeigefinger sehr tief in die Fossa ovalis hinein kommen, ein Bruchsackinhalt ist nicht vorhanden. Leerer Bruchsack für eine Hernia femoralis dextra. Die obere Vertiefung (3, in Taf. XII) endet blindsackähnlich und hat Raum für die Mittel- und Endphalanx des Daumens. Leere Bruchsackanlage für eine Hernia inguinalis medialis dextra.

Auch die Fovea inguinalis lateralis dextra (2, in Taf. XII) zeigt eine Vertiefung. Leere Anlage zu einer Hernia inguinalis lateralis dextra.

29. Etwa 60jährige Leiche. Bei beiden Foveae inguinales laterales besteht eine Vertiefung mit Raum für die Kuppe des Zeigefingers, die unter das Ligamentum inguinale führt.

30. An einer etwa 45jährigen Leiche zeigen sich ein ausgebildetes Mesurachium und schwächere doppelseitige Mesangia vesicoumbilicalia mit Taschenbildung. Das Mesurachium und die Mesangien haben Fetteinlage. An sämmtlichen Bruchpforten nichts Abnormes.

31. An einer etwa 45jährigen Leiche sind die rechte Fovea inguinalis medialis und rechte Fovea inguinalis lateralis vertieft. Die linke Fovea inguinalis medialis ist derartig vertieft, dass man mit dem ganzen Zeigefinger unter dem Ligamentum inguinale hindurch in die Fossa ovalis gelangt. Bruchsackinhalt ein ungefähr walnussgrosses Stück Omentum majus.

32. Etwa 60jährige Leiche. Beide Ligamenta vesicalia lateralia scharf ausgeprägt, beide Foveae inguinales laterales vertieft, so dass man mit dem Nagelglied des Zeigefingers unter das Ligamentum inguinale gelangt.

33. Etwa 50jährige Leiche. Beide Foveae inguinales laterales vertieft, mit Raum für die Nagelphalanx des Zeigefingers.

34. Bei einer etwa 45jährigen Leiche ist die linke Fovea inguinalis medialis derartig vertieft, dass man den ganzen Zeigefinger über dem Ligamentum inguinale tief in das Scrotum vorschieben kann. Die rechte Fovea inguinalis medialis weist genau dasselbe Verhalten auf. Doppelseitige Leistenbruchanlage.



35. An einer etwa 50jährigen Leiche zeigt die linke Fovea inguinalis lateralis eine Vertiefung, welche in zwei Gänge führt. Der erste Gang führt über dem Ligamentum inguinale sinistrum zum Leistencanal und hat Raum für das Nagelglied des Zeigefingers: Anlage einer Hernia inguinalis lateralis sinistra. Der zweite Gang hat Raum für den ganzen Zeigefinger und führt subperitonäal quer an der inneren Bauchwand entlang bis ungefähr 2 cm über die Medianlinie hinaus nach rechts hinüber: Anlage zu einer Hernia properitonaealis sinistra (Krönlein).

III. Weibliche Leichen mit einfachen Brüchen oder Bruchanlagen.

1. Etwa 70jährige Leiche. Rechte Fovea inguinalis lateralis stark trichterförmig vertieft.

2. Etwa 60jährige Leiche. Rechte Fovea inguinalis lateralis derartig vertieft, dass man den halben Zeigefinger unter dem Ligamentum inguinale hindurch in die Fossa ovalis vorschieben kann.

IV. Weibliche Leichen mit mehrfachen Brüchen oder Bruchanlagen.

1. Etwa 60jährige Leiche. Rechte Fovea inguinalis lateralis trichterförmig vertieft und für zwei Finger durchgängig; ein daumengrosses, zottenförmiges Stück Netz ragt in den Trichter hinein. Die linke Fovea inguinalis lateralis ist ebenfalls trichterförmig vertieft und für einen Finger gut durchgängig.

2. Etwa 65jährige Leiche. Fovea inguinalis lateralis dextra für den Daumen reichlich durchgängig, man kann mit der Pincette 6—7 cm tief unter dem Ligamentum inguinale hindurch herabkommen. In die linke Fovea inguinalis lateralis kann man das Nagelglied des Zeigefingers bequem hineinlegen.

3. Etwa 40jährige Leiche. Sämmtliche Foveae sind stark vertieft, das Ligamentum umbilicale laterale dextrum ist sehr stark ausgeprägt, in der linken Fovea inguinalis lateralis eine blindsackähnliche Vertiefung. Rechts befindet sich zwischen dem Ligamentum lacunare und dem Ligamentum inguinale und der Vena femoralis ein dreieckiger Spalt. Dieser Spalt ragt unter dem Ligamentum inguinale tief in die Regio fossae ovalis hinein: Anlage zu einer Hernia femoralis dextra.

4. Etwa 60jährige Leiche. In der rechten Fovea inguinalis medialis ist eine trichterförmige und blindsackartige Vertiefung. In der linken Fovea inguinalis medialis und der lateralis ebensolche Vertiefungen.

5. Etwa 70jährige Leiche. Alle Ligamenta inguinalia stark ausgeprägt, alle Foveae gut sichtbar. Beide Foveae inguinales laterales sind sehr stark vertieft, so dass man durch beide mit dem Zeigefinger unter dem Ligamentum inguinale hindurch nach der Fossa ovalis gelangt. Beide Foveae obturatoriae für den Zeigefinger reichlich durchgängig (rechts etwas mehr).



6. Etwa 65jährige Leiche. Nach Entfernung der Haut sieht man aus dem linken subcutanen Leistenring eine ungefähr birnengrosse Fettgeschwulst herausragen. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich, dass diese Geschwulst ein gestieltes Netzlipom ist. Die rechte Fovea inguinalis lateralis hat sich unter dem Ligamentum inguinale zu einem starken leeren Bruchsack nach der Fossa ovalis zu vertieft, in den Bruchsack kann man den Zeigefinger bequem bis zur Hälfte hineinführen.

7. Etwa 50jährige Leiche. Sämmtliche Foveae und Ligamenta inguinalia stark ausgeprägt, besonders die Fovea inguinalis medialis sinistra. Die Fovea inguinalis lateralis sinistra zeigt eine Ausstülpung, in welche man das Nagelglied des Zeigefingers bequem hineinlegen kann.

8. Etwa 65jährige Leiche. Rechte Foveae inguinales medialis und lateralis sind vertieft, die mediale für nahezu zwei Finger durchgängig, die laterale reichlich für einen. Auch die linke Fovea inguinalis medialis ist stark vertieft und für nahezu zwei Finger durchgängig.

9. Etwa 65jährige Leiche. Rechte Fovea inguinalis lateralis derartig vertieft, dass man mit zwei Fingern unter dem Ligamentum inguinale in die Fossa ovalis gelangt. Bei der linken Fovea inguinalis lateralis besteht genau dasselbe Verhalten für einen Finger. Beide Foveae obturatoriae zeigen eine deutliche Vertiefung, man kann in jede die Zeigefingerkuppe bequem hineinlegen, links fühlt man deutlich den Arcus tendineus levatoris.

10. Etwa 60jährige Leiche. Rechte Fovea inguinalis medialis hat Raum für die Fingerkuppe, die linke Fovea inguinalis lateralis zeigt eine taschenähnliche Vertiefung.

11. Etwa 60jährige Leiche. Beide Foveae inguinales mediales deutlich vertieft, mit Raum für die Kuppe des Zeigefingers unter dem Ligamentum inguinale. Beide Plicae vesicales laterales sind sehr stark ausgeprägt (Mesangia), so dass man von einer taschenförmigen Bildung beider Foveae inguinales mediales sprechen kann.

12. Etwa 60jährige Leiche. Unterhalb des Ligamentum inguinale dextrum in der Regio subinguinalis eine über gänseeigrosse Geschwulst. Nach Eröffnung der Bauchhöhle kann man aus der Fovea inguinalis lateralis dextra ein reichlich 1 m langes Stück Ileum mit seinem stark verdickten Mesenterium herausziehen. In die leere Bruchpforte kann man zwei Finger 8 cm tief unter dem Ligamentum inguinale hindurchschieben. Die linke Fovea inguinalis lateralis zeigt eine deutliche Vertiefung mit Raum für die Endphalanx des Zeigefingers.

13. Etwa 50jährige Leiche. Beide Plicae vesicales laterales und beide Plicae arteriae epigastricae inferioris auffallend stark ausgeprägt. Die rechte Fovea inguinalis lateralis ist derartig vertieft, dass man mit dem Nagelglied des Zeigefingers bequem unter dem Ligamentum inguinale in die Gegend der Fossa ovalis hineinkommt; dasselbe findet sich bei der Fovea inguinalis medialis sinistra.

14. Etwa 55jährige Leiche. Deutlich vorspringende Plica vesicalis lateralis dextra (Mesangium). Rechte und linke Fovea inguinalis lateralis



deutlich nach der Regio subinguinalis zu unter dem Ligamentum inguinale vertieft, rechts mehr als links.

15. Etwa 50jährige Leiche. Stark ausgeprägte Plica vesicalis lateralis sinistra, beide Foveae inguinales laterales deutlich vertieft. An dem rechten Ligamentum inguinale fühlt man medial und hinten ungefähr an der lateralen Grenze des medialen Drittels einen ligamentösen Strang abgehen, ein Ligamentum interfoveolare (Brauni).

16. Etwa 55jährige Leiche. Beide Foveae inguinales laterales deutlich unter dem Ligamentum inguinale vertieft.

17. Etwa 40jährige Leiche. Beide Foveae inguinales laterales unter dem Ligamentum inguinale vertieft, mit nahezu walnussgrossem Raume.

18. An einer etwa 45jährigen Leiche springen beide Ligamenta vesicalia lateralia sehr stark hervor, so dass die Plicae vesico-umbilicales laterales sehr prägnant zu Gesicht kommen, besonders rechts Mesangia vesico-umbilicalia. Dementsprechend sind beide Foveae inguinales mediales taschenförmig vertieft, die rechte doppelt so stark als die linke. Rechts kann man unter dem Ligamentum inguinale mit der Daumenkuppe, links mit der Zeigefingerkuppe in die Regio fossae ovalis gelangen. Doppelseitige Schenkelbruchanlage.

19. Etwa 45jährige Leiche. Beide Foveae inguinales laterales vertieft mit Raum für die Zeigefingerkuppe unter dem Ligamentum inguinale.

Ich lasse nunmehr eine tabellarische Uebersicht folgen, wobei ich bemerke, dass es nicht immer möglich war, einen präcisen Unterschied zwischen Leisten- und Schenkelhernienanlagen zu machen, weil es bisweilen nicht festzustellen war, ob der weitere Weg über oder unter dem Ligamentum inguinale hinweggeführt haben würde. Die Fovea femoralis liegt im Bereiche der Fovea inguinalis medialis nach unten; die erstere ist so zu sagen ein kleinerer Anhang der letzteren. Dadurch ist es erklärlich, dass bei geringeren Vertiefungen, welche doch die Bruchanlagen in ihren ersten Stadien darstellen und welche doch nur eine Tiefe von 1 bis höchstens 2 cm haben, es in der That zweifelhaft bleiben kann, wie die Hernie sich entwickelt haben würde. Selbst wenn der untersuchende Finger in diesen Vertiefungen einen kürzeren Weg unter dem Ligamentum inguinale findet, ist es durchaus unsicher, ob im Falle der Bildung einer Hernie der Bruchsackinhalt wirklich in die Fossa ovalis durch die Fovea femoralis gleiten würde. Ein ähnliches Verhältniss kann auch für den der Fovea inguinalis medialis unmittelbar anliegenden Theil der Fovea inguinalis lateralis stattfinden; für beide Möglichkeiten finden sich Paradigmen in der statistischen Uebersicht.



Ausserdem erwähne ich, dass für die Untersuchungen nur uneröffnete Leichen in Betracht kamen, und dass die obducirten Cadaver ausgeschieden wurden. Danach ergab sich folgendes Verhältniss:

Zahl der untersuchten Leichen	279	
Zahl der Fälle von Bruch oder Bruchanlage	72 =	25,8 pCt.
Männliche Leichen mit Bruch oder Bruchanlage . . .	51 =	18,3 „
Weibliche Leichen mit Bruch oder Bruchanlage . . .	21 =	7,4 „
Männliche Leichen mit einfachen Brüchen oder Bruchanlagen	16 =	5,7 „
Männliche Leichen mit mehrfachen Brüchen oder Bruchanlagen	35 =	12,6 „
Weibliche Leichen mit einfachen Brüchen oder Bruchanlagen	2 =	0,7 „
Weibliche Leichen mit mehrfachen Brüchen oder Bruchanlagen	19 =	6,7 „
Insgesammt einfache Affection	18 =	6,4 „
Insgesammt mehrfache Affection	54 =	19,4 „

Vergleichen wir dieses Ergebniss zuerst statistisch mit den statistischen Daten anderer Autoren. Es muss hierbei vorweg bemerkt werden, dass bei dem Leichenmaterial der anatomischen Anstalt zumeist ältere Individuen zur Berücksichtigung kamen, da Leichen von Kindern selten eingeliefert werden. Das schätzungsmässige Durchschnittsalter der 72 mit Brüchen oder Bruchanlagen behafteten Leichen bewegte sich etwa um 55 Jahre. Ich erachte jedoch diese Thatsache als keine Fehlerquelle, da in Bezug auf den Endzweck dieser Arbeit das Durchschnittsalter keine Rolle spielt. Nahezu 26 pCt. der untersuchten Leichen zeigten Brüche oder Bruchanlagen, wovon über 18 pCt. männlichen und nahezu $7^1/_2$ pCt. weiblichen Geschlechts waren, so dass ungefähr $2^3/_4$ mal so viel Männer als Frauen in Betracht kamen.

Malgaigne führt in seinem schon citirten Werke „Recherches sur la fréquence des hernies" als „Résultat de la fréquence comparative des hernies dans les deux sexes" an, dass er in den Monaten October und November 1835 in der Centrale der Pariser Krankenhäuser sorgfältig und persönlich Fälle gesammelt habe. Er fand: 410 „hernies en tout", 335 „hommes", 75 „femmes", „4 et demi à 1".

Berger findet in seiner Statistik von 10000 Fällen, dass das Verhältniss der mit Brüchen behafteten Frauen zu den das gleiche Uebel tragenden Männern sich wie 1 : 3 erweist. Gleichzeitig bemerkt Berger, dass die Statistik der Londoner Bruchbandgesell-

schaft dieses Verhältniss auf 1 : 3,98 festsetzt. Wörtlich fügt aber Berger folgendes hinzu: „Ich glaube, dass das Verhältniss der weiblichen Fälle zu den männlichen, wie es aus meiner Statistik erhellt, der Wirklichkeit gleich kommt; ja ich glaube, dass es noch unter das wirkliche Verhältniss heruntergeht. Es ist doch sicher, dass Frauen sich weit schwerer und später entschliessen, wegen eines Bruchleidens ärztlichen Rath einzuholen“ (l. c., Uebersetzung).

Was sagt nun die Statistik der Todten gegenüber der Statistik der Lebenden bei Malgaigne, der Londoner Bruchbandgesellschaft und Berger? $2^3/_4$ Männer kommen nach der Berliner Statistik auf 1 Frau. Berger hat richtig beobachtet, die anatomische Statistik hat fast genau das bestätigt, was Berger theils am Lebenden festgestellt und theils vermuthet hat.

In den folgenden Ausführungen muss ich mich nunmehr von den Angaben der anderen Autoren entfernen, d. h., es fehlt der exacte Vergleichspunkt. Wie ich schon früher bemerkte, bewegen sich alle maassgebenden Statistiken auf klinischem Gebiet. Der Kliniker kann genau zwischen Leisten- und Schenkelhernie unterscheiden, weil er fertige und ausgebildete Brüche vor sich sieht, der Begriff der Bruchanlage existirt für ihn fast ausschliesslich als Leistenbruchanlage. Sogar der Chirurg sieht nicht einmal während der Operation alle Anlagen, weil er naturgemäss nur ein beschränktes Operationsgebiet genauer beachtet. Ganz anders der Anatom! An der geöffneten Leiche setzt hier die Forschung ein, und der Begriff der Bruchanlage wird präcis fixirt. Handelt es sich um Grübchenbildung oder um kleine, sagen wir nicht einmal halbwalnussgrosse Vertiefungen, so bleibt es häufig unentschieden, welche Richtung der vielleicht später entstandene Bruch genommen haben würde. Also kann der anatomische Darsteller sich nicht in allen Fällen auf Leisten- oder Schenkelbruchanlage verpflichten, und die statistischen Details müssen in dieser Beziehung promiscue gelten.

Dieses vorausgeschickt, will ich nunmehr meine gewonnenen Beobachtungen weiter mittheilen. Nach der Berliner Statistik kommen bei den Männern auf einen einfachen Bruch oder eine einfache Bruchanlage $2^1/_2$ mehrfache Brüche oder Bruchanlagen. Dieses deckt sich nicht mit den anderen Beobachtungen. Denn Berger giebt für die Leistenbrüche das Verhältniss von 1:4,34 an.



Hochinteressant erscheint mir das statistische Resultat mit Bezug auf das weibliche Geschlecht. Auf 1 Weib mit einfachem Bruch oder einfacher Bruchanlage kommen $9^1/_2$ mit mehrfacher Affection. Soviel geht nebenbei bemerkt aus unserer Statistik, auch die früheren Erfahrungen bestätigend, hervor, dass beim Manne die Leistenhernien, beim Weibe die Femoralbrüche die häufigeren sind. Wie ist aber das Verhältniss der mehrfachen Bruchdisposition gegenüber der einfachen bei den beiden Geschlechtern zu erklären? Während die Häufigkeit der Hernien des Mannes sich zu der des Weibes wie $2^3/_4 : 1$ verhält, ist das Verhältniss des Mehrfachen zum Einfachen beim Manne wie $2^1/_2 : 1$, beim Weibe wie $9^1/_2 : 1$. Es erübrigt, in dieser Arbeit auf die fundamentale Thatsache hinzuweisen, dass die häufigere Brucherkrankung des Mannes mit dem geräumigeren Bau des Leistencanales und ganz besonders des Scrotums gegenüber den Labia majora des Weibes zusammenhängt und mit dem Zuge, welcher auf den Samenstrang durch das Gewicht des fast senkrecht herabhängenden Hodens ausgeübt wird. Man muss sich beim Weibe diese auffallende Erscheinung, welche durch das Studium an einer grösseren Anzahl von Leichen beobachtet worden ist, in folgender Weise erklären:

Das Weib neigt an sich weniger zur Hernie als der Mann. Jedoch bringt der Bau des breiten, ausladenden Beckens und das Sexualleben, die Schwangerschaft mit Geburt und Wochenbett, die häufig mangelhafte Involution des Uterus und die Erschlaffung der Befestigungen von Uterus und Ovarien besonders in den arbeitenden Klassen eine grössere Gefahrenmöglichkeit für das Heraustreten von Hernien mit sich. Dass der Bau des weiblichen Beckens eine wichtige Rolle bei dieser Frage spielen muss, ist daraus ersichtlich, dass ich an 51 männlichen Bruchleichen nur eine einzige für den Zeigefinger durchgängige Porta obturatoria gefunden habe, während ich bei 21 weiblichen Leichen 2 mal zwei Portae obturatoriae für den Zeigefinger durchgängig feststellte. Für die Einflusssphäre des Sexuallebens dient die Thatsache als Beweis, dass von den 21 weiblichen Leichen das schätzungsweise Alter bei keiner Leiche unter 40 Jahren war, dass aber viele Leichen ein Alter von 60 bis zu 70 Jahren hinauf aufwiesen. Die hohen Altersstufen documentiren gleichzeitig die Wichtigkeit der Involution und des Fettschwundes für diese Frage. Dass trotz aller angeführten Momente auch beim Weibe eine besondere anatomische Prädisposition vor-



handen sein muss, damit eine Hernie wirklich zu Stande komme, erhellt daraus, dass trotz des hohen Alters der Leichen bei keinem einzigen Weibe eine Nabelhernie gefunden wurde. Von der Nabelhernie könnte man vielleicht behaupten, dass sie ohne besondere Anlage entsteht, ganz besonders, wenn es sich um ältere weibliche Individuen zumeist sogar nach der Menopause handelt. Auf den Begriff der Prädisposition komme ich später ausführlich zurück.

Auch in der Hernienliteratur finde ich eine Bestätigung meiner Ansicht. Wenzel Linhart sagt in seinem Werke über Unterleibshernien: „In Bezug auf die Hernia femoralis (Linhart gebraucht schon im Jahre 1882 die Bezeichnung „femoralis“, nicht „cruralis“) ist eine einzige unter den disponirenden Ursachen apriorisch festgestellt worden, nämlich die, welche aus der anatomischen Beschaffenheit des Beckens und der Räumlichkeit des Schenkelbogens hervorgeht. Diese Ursache wird eigentlich auf einen statistischen Erfahrungssatz hin angenommen, nämlich auf den, dass Femoralhernien beim Weibe häufiger als beim Manne vorkommen, oder, besser gesagt, dass die beim weiblichen Geschlecht vorkommenden Unterleibshernien in der bei Weitem grösseren Mehrzahl Femoralhernien sind.“

Paul Berger schreibt: „Beim weiblichen Geschlecht ist die Zahl der Schenkelbrüche in der ersten Kindheit und bis zum Alter von 5 Jahren = 0, sie bleibt bis zum Alter von 25 Jahren fast ganz ausser Acht, steigt dann, um gegen 70 Jahre ihr Maximum zu erreichen.“

An einer anderen Stelle führt derselbe Autor folgendes aus: „Es ist unbestreitbar, dass das Verhältniss der Frauen, welche vielfache Schwangerschaften hatten, bei Frauen, die mit Brüchen behaftet sind, weit höher ist als bei irgend welchen anderen Frauen gleichen Alters. Diese Vermehrung der Multiparae an Zahl bei bruchkranken Frauen zeigt deutlich das Verhältniss an, welches zwischen wiederholten Schwangerschaften und Brüchen besteht, und muss Schwangerschaft und Niederkunft als eine der hauptsächlichsten prädisponirenden Ursachen zu betrachten lehren, wenn nicht gar als eine wirkende Ursache ihrer ersten Erscheinung.“

Und zum letzten lehrt uns die Statistik aus der anatomischen Anstalt der Universität Berlin, dass von sämmtlichen 279 Leichen ohne Ansehung des Geschlechts 18 einfachen Bruch oder Bruch-



anlage und 54 mehrfache Brüche oder Bruchanlagen zeigten. Die einfache Affection verhält sich zur mehrfachen wie 1 : 3.

Wenn ich an den 72 mit Brüchen oder Bruchanlagen versehenen Leichen sämmtliche Bruchpforten zur Untersuchung heranziehe, so finde ich 135 anatomisch veränderte Bruchpforten, das heisst jede Leiche hatte beinahe zwei abnorme Bruchpforten. Von diesen 135 waren 21 gefüllt und 114 leer. Das Verhältniss der gefüllten Bruchpforten zu den leeren war wie 1 : 5,4.

Für dieses Ergebniss habe ich in der herniologischen Literatur kein Analogon gefunden. Auch August v. Eck übergeht in seiner schon einmal erwähnten Inauguraldissertation „Ueber die Häufigkeit der Hernien“ vom Jahre 1894 aus dem Kieler pathologischen Institut dieses von mir festgestellte Verhältniss. Dabei ist v. Eck der einzige Autor, welcher vor mir ein grösseres Leichenmaterial auf Hernien untersucht hat, wenigstens soweit ich dieses in der Literatur feststellen konnte.

Dieser Punkt führt mich nun wiederum zu der von mir schon in der Einleitung ziemlich eingehend berührten Frage, welche Wernher als die Theorie der Bruchbildung bezeichnet. Ich will an dieser Stelle zuerst das Gebiet der Hernia congenita κατ' ἐξοχήν, welche ausschliesslich auf dem Offenbleiben des Processus vaginalis beruht, berühren. Ich sagte Eingangs meiner Abhandlung, dass Albrecht v. Haller schon 1749 die Hernia congenita erwähnt. Eine echte Hernia congenita habe ich bei meinen Untersuchungen nur eine einzige an einer Kinderleiche gefunden, der Bruchsack war leer. Allerdings kommen auf dem Berliner anatomischen Präparirsaal, wie bemerkt, sehr wenig Kinderleichen vor. In meinen weiteren Ausführungen werde ich mich nur mit den Hernien beschäftigen, bei welchen der Processus vaginalis geschlossen war.

Die mechanische Theorie der Bruchentstehung allein durch den Druck der Bauchpresse kann man wohl heute als allgemein überwunden bezeichnen. Schreibt doch schon Wilhelm Koch im Jahre 1899 in seinem Buche über die Entwickelungsgeschichte der Dickdarmbrüche: „Die augenblicklich herrschenden Bruchtheorien sind wesentlich auf den erworbenen Schenkel- und Leistenbruch gemünzt, auf Brüche also, welche erst nach der Geburt in die Erscheinung treten. Den Bruch erzeugen also mechanisch sich bethätigende Kräfte, sei es, dass sie in der Organisation begründet

sind, wie die Bauchpresse, sei es, dass sie pathologischen Processen nachfolgen. Es war Zweck des Voraufgehenden, die geringe Bedeutung dieser Momente darzuthun."

Auch die Ansicht, dass durch den Bauchpressendruck allein ein Bruch plötzlich entstehen könnte, ist längst aufgegeben. Dieses betont schon Roser 1887 in seinen herniologischen Streitfragen. Er führt aus: „Wer die plötzliche Entstehung eines Bruches beobachtet haben will, behauptet mehr als er verantworten kann; er hat wohl nur das plötzliche Vordringen der Eingeweide in den schon vorhandenen Bruchsack gesehen, nicht aber die Formation, die Entstehung des Bruchsackes selbst." Die hauptsächlichsten Vertreter dieser Theorie waren nach Wernher's Bericht Reneaulme und Garengeot.

Eine ausreichende Erklärung für die Bruchgenese bietet auch die zweite Erklärung nicht, wonach zum Drucke der Bauchpresse noch eine fehlerhafte Befestigung und Lagerung der Eingeweide kommen soll. Dieser Ansicht giebt Kingdon einen treffenden Ausdruck, indem er sagt: „hernia is a disease, not an accident a pathological condition and not merely a mechanical lesion." Und Wenzel Linhart schreibt in seinem Buche über Schenkelhernien: „Es bleiben Eingeweide selbst in horizontaler Rückenlage bei vorhandener Hernie im Bruchsack liegen. Den Grund davon findet man bei aufmerksamer Untersuchung von Leichen, die mit Hernien behaftet sind, darin, dass das Gekröse der vorgelagerten Darmschlinge immer länger ist, als die nebenliegenden Gekrösepartien. Daraus dürfte der Schluss zu ziehen sein, dass die Entstehung einer Hernie ein organischer Process sei, welcher in seinem Beginn weder durch Gelegenheitsursachen, noch durch geometrische Verhältnissse bedingt ist."

Jedoch zugegeben, dass die mangelhafte Befestigung und verlängerte Theile des Mesenteriums als accessorische Ursache in Betracht kämen, so fehlt bei dieser Theorie immer noch die stricte Erklärung, wohin die aus ihrer natürlichen Lage entfernten Darmstücke sich begeben und wo sie Raum finden, bevor sie die Bruchpforte durchschreitend sichtbar werden. Sicher aber hat diese Vorstellung das eine für sich, dass sie eine entwickelungsgeschichtliche Erklärung zulässt. Wenn wir uns den embryologischen Werdegang des Mesenteriums vergegenwärtigen, so kann man sich sehr gut vorstellen, dass bei der Bildung der einzelnen

Mesenterialstücke aus irgend welchen mechanischen Ursachen und nicht selten eine Retraction des einen Theils oder eine Verlängerung eines andern Theils entstehen könnte.

Die unbefriedigende Anschauung über die Entstehung von Brüchen, welche die bisher geschilderte combinirte mechanische Theorie gegeben hatte, hat die Forscher weiterhin veranlasst, eine präcisere Erklärung zu suchen. Es waren vor allen Dingen Roser und Linhart, welche, wie ich schon früher erwähnte, die Ausstülpung des Peritonäums als das Primäre forderten. Roser führt in seinen „herniologischen Streitfragen (Marburg 1887)" aus, dass der hydrostatische Druck, unter welchem das Bauchfell steht, dieses wohl zu spannen und zu dehnen vermag, niemals aber es vor sich herschieben kann. Wörtlich fährt er fort: „Es ist unmöglich, durch hydrostatischen Druck an der Leiche oder an einem Thier einen Bruchsack zu erzeugen." Uebrigens folge ich wiederum Wernher in seiner Darstellung. Wernher schreibt:

1. Roser's Ansichten gehen in der Hauptsache dahin aus, dass die beutelförmige Ausstülpung des Bauchfelles, der Bruchsack, bei der Bildung der Brüche als das Primäre angenommen wird, welchem das Vortreten der Eingeweide nachfolgt. Der Bruchsack selbst ist aber entweder angeboren oder er ist die Folge von localer Erschlaffung der Bauchwand, wobei sich das Bauchfell ausdehnt und vorwölbt, oder er ist von einer extraperitonäalen Geschwulst, einer Fettgeschwulst abzuleiten, welche, in dem subserösen Gewebe entstanden, von dort aus gegen die Haut hin sich vordrängt und das Bauchfell nach sich zieht.

2. Linhart spricht sich entschieden dagegen aus, dass ein Bruchsack durch die Contraction der Bauchmuskeln gebildet, dass also das Bauchfell durch eine Druckkraft, welche von innen nach aussen wirkt, verschoben werden könne. Durch die pralle Contraction der Bauchdecken könnten die Eingeweide wohl in einen vorhandenen Bruchsack eingetrieben werden, einen solchen zu erzeugen, seien sie aber nicht im Stande. Die Bildung des Bruchsackes könne nur vom Peritonäum selbst durch Ausstülpung ausgehen, meist seien es subperitonäale Lipome, welche durch die Bruchpforte vorgetrieben werden und das Peritonäum nach sich ziehen.

Der grosse Fortschritt in der Erkenntniss der Bruchgenese, welcher in der Roser-Linhart'schen Lehre liegt, ist sinnfällig,



der präformirte Bruchsack, welcher von Hesselbach in unbestimmter Form schon vermuthet wurde, wird zum ersten Male in die wissenschaftliche Betrachtung eingeführt. Allerdings verbindet sich diese Betrachtung mit der Zugtheorie der properitonäalen Lipome als Gegensatz zur bisherigen Drucklehre der Bauchpresse. Ganz hatten sich also die Forscher von der mechanischen Theorie nicht losgesagt, zur restlosen Erklärung der Bruchbildung erscheint Roser und Linhart der Zug properitonäaler Lipome nothwendig. Ob sie sich dabei auf die Untersuchung einer grösseren Anzahl von Leichen stützten, oder ob sie diese Schlussfolgerungen aus Operationsbefunden gezogen haben, ist mir nicht bekannt.

Jedenfalls ist nach meinen Beobachtungen die Roser-Linhart'sche Theorie, soweit sie die properitonäalen Lipome betrifft, nicht aufrecht zu erhalten, wenigstens nicht für die Mehrzahl der Fälle. Ich habe bei 279 Leichen nur 6 Leichen mit Lipomen gefunden. Von diesen 6 Leichen waren 4 männlich, jede dieser Leichen hatte 2 Lipome, 2 Leichen waren weiblich, jede dieser Leichen hatte 1 Lipom. Im Ganzen habe ich also 10 Lipome gefunden. Diesen 10 Lipomen ist nach unserer Statistik eine Summe von 135 anatomisch veränderten Bruchpforten entgegen zu setzen, es würde also auf $13^1/_2$ abnorme Bruchpforten erst 1 Lipom kommen. Danach kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die hier gegebene Statistik die Theorie von dem Zuge durch properitonäale Lipome widerlegt hat, wenigstens auf ein Minimum herabgedrückt hat. Man kann sich auch rein mechanisch schwer vorstellen, dass ein Stück Fettgewebe, welches vielleicht die Durchschnittsgrösse einer Walnuss hat, einen derartigen Zug auf das Peritonäum ausüben könne, wie er zur Bildung eines Bruchsackes nöthig wäre. Denn selbst, wenn es sich um abnorm erweiterte Bruchpforten handeln sollte, so müsste die an und für sich schon specifisch leichte Fettgeschwulst doch mindestens einen Hebelpunkt für ihre Zugwirkung in Form von Verwachsungen finden, um eine Kraft zu entfalten, welche hier nothwendig erscheint. Diese properitonäalen Lipome zeigen aber meist keine Verwachsungen, in der Regel treten sie gestielt aus der Bruchpforte heraus und liegen frei in ihrer Umgebung.

Ich würde nun bei meinem Thema an einem todten Punkt angelangt sein, wenn die Beobachtung in der anatomischen Anstalt nicht ergeben hätte, dass von 135 abnormen Bruchpforten nur



21 gefüllt, dagegen 114 leer waren in einem schon oben berechneten Verhältniss von 1 : 5,4. Ausserdem recapitulire ich, dass 19,4 pCt. Leichen mit mehrfacher Affection 6,4 pCt. mit einfacher gegenüberstehen. Ich füge hinzu, dass ich nicht nur Leichen mit doppeltem Bruch oder doppelter Bruchanlage gesehen habe, sondern dass ich auch nicht selten drei- und vierfache Veränderungen fand. In einem Falle, welchen ich in der statistischen Uebersicht besonders eingehend beschrieben habe [siehe Taf. XII*)], handelte es sich sogar um fünf abnorm erweiterte Bruchpforten. In wiefern giebt dieses Resultat zu denken und was lehrt es? Vor Allem, so scheint es mir, lehrt diese Feststellung der auffallenden Häufigkeit mehrfacher Bruchsackanlagen und Bruchsäcke bei einem und demselben Individuum, dass für das Zustandekommen einer Hernie eine anatomische Prädisposition besteht, ja, wir dürfen sagen, wohl bestehen muss, die nur auf entwickelungsgeschichtliche Vorgänge zurückzuführen ist. Hierzu kommen wir noch einmal auf die historische Entwickelung der Erblichkeitstheorie der Hernien zurück. Eine grosse Anzahl von klinischen Forschern stellt sie empirisch fest. Zu ihnen zählen u. A.: Richter, Manchard, Hoffmann, Malgaigne, A. Cooper, Hesselbach. Cooper sagt in seiner „anatomischen Beschreibung und chirurgischen Behandlung der Unterleibsbrüche“: „Bis zu einem gewissen Grade scheint eine erbliche Bildung der Theile der Hüfte und Leiste auf die Entstehung der Brüche Einfluss zu haben. Denn ich bin schon oft von Vätern, welche selbst Bruchbänder tragen, bei mehr als einem Sohn wegen desselben Uebels um Rath gefragt worden.“

Hesselbach äussert sich in seinem Werke „Die Erkenntniss und Behandlung der Eingeweidebrüche“, 1840 in folgendem Sinne: „Eine vorbereitende Ursache der Brüche ist Schlaffheit des ganzen Körpers. Ist diese Schlaffheit angeboren, so ist sie der eigentliche Grund der angenommenen Erblichkeit der Brüche, welche sich nicht anders annehmen und erklären lässt.“

Paul Berger bestätigt durch seine Studien an 10000 Bruchkranken die Erfahrung Kingdon's, dass die Erblichkeit der Hernien „homosexuell“ sei, das heisst, dass sie sich vom Vater auf die Söhne und von der Mutter auf die Töchter übertrage.

*) Die Originalzeichnung zu dieser Tafel ist vom Maler Fr. Frohse nach dem Präparate angefertigt worden.

Von jüngeren Forschern erwähnen auch v. Eck in der schon zweimal genannten Inauguraldissertation und Rudolf Frank in einer Abhandlung der Wiener klin. Wochenschrift vom Jahre 1895 diese wahrscheinliche Erblichkeit.

Auf die wirkliche und logische Erklärung der thatsächlich vorhandenen Erblichkeit der Hernien geht keiner der angeführten Autoren ein. W. Koch und v. Bergmann traten zuerst mit der Meinung hervor, dass entwickelungsgeschichtliche Momente bei dieser Frage ausschlaggebend seien, und Waldeyer hat durch jahrzehntelange Beobachtungen an seinem grossen Leichenmaterial die embryologische Seite dieser Frage gestützt. Es ist anzunehmen, dass durch das grosse Beweismaterial, welches die Berliner Statistik der Wintersemester 1910/1911 und 1911/1912 für diese Frage erbracht hat, der Ansicht W. Koch's eine weitere Stütze gegeben worden ist. Denn wenn eine der drei Haupttheorien Geltung haben soll, so ist es doch auffällig, dass bei den von mir festgestellten 135 erweiterten Bruchpforten 114 leer waren. Sollte bei dem Durchschnittsalter von etwa 55 Jahren, welches diese alle aus den arbeitenden Klassen stammenden Leichen aufwiesen, sich nicht des öfteren Gelegenheit gefunden haben, dass der Druck der Bauchpresse allein oder im Verein mit Fehlern der Befestigungsmittel oder der Lagerung der Eingeweide Darm- oder Netztheile in die leeren Bruchsäcke hineingetrieben hätte? Auch die 6 Leichen, bei welchen ich 10 Lipome fand, zeigten alle nur leere Bruchsäcke, 2 Leichen mit 4 Lipomen zeigten überhaupt keine Veränderung der Bruchpforten.

Es hängen bei ihrer ersten Anlage mittleres Keimblatt, Chordaanlage und Darmdrüsenblatt bei den Wirbelthieren continuirlich zusammen, sie trennen sich später durch Abschnürung. Die aus dem mittleren Keimblatt hervorgegangenen Leibessäcke lösen sich von der Chordaanlage und dem Darmdrüsenblatt ab, wobei die frei werdenden Ränder des parietalen und visceralen Mittelblattes verwachsen (vergleiche Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte von O. Hertwig, Auflage 1910). Es ist sehr leicht möglich und sogar wahrscheinlich, dass bei diesen complicirten Wachsthumsvorgängen, auf welchen die Uranlage des späteren Peritonäum parietale beruht, sich durch irgend welche Vorgänge mechanischer Natur eine kleine Ausbuchtung oder auch nur eine kleine Dehnung, auf welcher eine spätere Ausbuchtung beruhen kann, bildet. Man kann sogar noch

weiter gehen. Wenn wir uns überlegen, dass 25,8 pCt. der von mir untersuchten Leichen Brüche oder Bruchanlagen aufweisen, so könnte es auffällig erscheinen, dass sich in der Ontogenie von je vier Individuen immer bei einem jene Dehnung oder Ausbuchtung des Peritoneums oder seiner Uranlange aus rein mechanischen Ursachen vollziehen sollte. Die Häufigkeit dieser Erscheinung führt nahezu spontan zu dem logischen Schluss, dass diese Abweichungen in der Entwickelung schon in die männliche oder weibliche Keimzelle hineingelegt worden sind, dass es sich also um eine thatsächliche Erblichkeit handelt. Dieser Schluss hat wirklich etwas Zwingendes an sich, und ich glaube damit, soweit überhaupt ein Beweis möglich ist, vielleicht die Erblichkeit, mindestens aber die angeborene anatomische Prädisposition für die Entstehung von Brüchen sehr wahrscheinlich gemacht zu haben.

Ich kann nicht umhin, nunmehr auch die Frage der traumatischen Hernien zu berühren und auch die acute, plötzliche Bruchentstehung zu erörtern. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Einwirkung einer directen Gewalt eine traumatische Hernie auch ohne Anlage in vereinzelten Fällen erzeugen kann. Wie sehr vereinzelt jedoch diese Fälle sind, erhellt daraus, dass v. Bergmann während seiner langen chirurgischen Thätigkeit nur einen einzigen Fall dieser Art gesehen hat. Er erwähnt ihn in der Discussion der Berliner medicinischen Gesellschaft am 16. März 1903. Schlender schreibt in einer Abhandlung über traumatische Hernien 1910, dass er als Beispiele für einen frisch entstandenen traumatischen Bruch in der gesammten Literatur ausser dem v. Bergmann'schen Falle nur noch zwei von Hägeler und Rehn beschriebene gefunden hat. Bedingung hierfür ist immer, dass wirkliche Gewebszerreissungen stattfinden.

Ein sehr heftiger Streit ist besonders unter den Chirurgen darüber entbrannt, ob ein Bruch acut und plötzlich entstehen und ob dieser plötzlich entstandene Bruch ein Unfallbruch sein kann. Ohne die Streitpunkte näher zu erörtern, will ich nur darlegen, welche Meinung ich auf Grund meiner Studien an Leichen gewonnen habe. Das Kriterium für eine plötzlich entstandene Hernie ist nicht der Bruchsack, sondern die Füllung desselben. Der Bruchsack oder vielmehr die Anlage eines solchen ist präformirt, sie beruht auf angeborener anatomischer Prädisposition, sie bleibt, wie oben gezeigt, häufig leer und kommt für Unfallbrüche nicht

in Betracht. Nur wenn es bewiesen oder wahrscheinlich wäre, dass der schon vorhandene leere Bruchsack sich in unmittelbarer Folge eines Unfalles plötzlich vergrössert habe, könnte man von einem leeren Unfallbruchsack sprechen.

Ganz anders aber ist es, wenn der leere Bruchsack sich plötzlich füllt, das heisst, wenn der Bruch heraustritt. Dieses Ereigniss tritt sehr häufig ein und wird in den meisten Fällen ein echter Unfallbruch sein. Einen leeren Bruchsack wird man doch wohl nur ausnahmsweise klinisch nachweisen können, so dass der klinisch plötzlich entstandene Bruch anatomisch fast immer eine plötzliche Füllung des vorhandenen leeren Bruchsackes ist. Als Beweis hierfür erwähne ich noch einmal die Thatsache, dass ich an Leichen das Verhältniss der leeren Bruchsäcke oder Bruchsackanlagen zu den gefüllen wie 5,4 : 1 festgestellt habe.

Zum Schluss will ich nochmals die Seltenheiten hervorheben, welche ich bei den Leichenuntersuchungen gefunden habe. An einer Leiche habe ich als Bruchsackinhalt den 15 cm langen (!) Processus vermiformis festgestellt, einmal befand sich in der linken Lacuna vasorum als Schenkelbruchsackinhalt ein daumengliedgrosses Aneurysma der Arteria femoralis; einmal fand ich ein Ligamentum interfoveolare (Brauni).

Im Falle 35 der Rubrik II ergab die Untersuchung, dass von einer Vertiefung der linken Fovea inguinalis lateralis ein Gang führte, welcher quer an der inneren Bauchwand entlang bis ungefähr 2 cm über die Medianlinie hinaus nach rechts hinüber reichte. Es war dieses der leere Sack einer Hernia properitonealis sinistra Krönlein. Krönlein'sche Hernien sind nicht viel in der Literatur beschrieben worden.

Interessant erscheint es mir auch, das Untersuchungsresultat der Portae obturatoriae anzugeben, auf deren Exploration ich ein besonderes Gewicht gelegt habe. Einwandsfrei verändert, das heisst für den Zeigefinger durchgängig, fand ich nur 5 Portae obturatoriae an 3 Leichen, die unpaare an einer männlichen, die beiden paarigen an zwei weiblichen Leichen. Dieser Befund deckt sich also mit dem seltenen Vorkommen einer Hernia obturatoria.

Die letzte Abnormität, von welcher ich noch besonders sprechen will, beruht auch auf einer entwickelungsgeschichtlichen Variante. Es kommt in vereinzelten Fällen vor, dass das Peritonäum sich mit dem Ligamentum vesicae medium oder mit den Ligamentis



vesicae lateralibus von der Bauchwand abgehoben und eine Duplicatur gebildet hat. Diese Duplicatur kann eine verhältnissmässig beträchtliche Grösse annehmen und zeigt öfters einen Fettinhalt, sie ähnelt in Form und Lagerung einem Mesenterium. Demzufolge hat Waldeyer für die Duplicatur am Ligamentum vesicae medium (obliterirtem Urachus) die Bezeichnung „Mesurachium" und für diejenige an einem Ligamentum vesicae laterale (obliterirter Arteria umbilicalis) oder für die Duplicatur über der benachbarten Arteria epigastrica inferior die Bezeichnungen „Mesangium umbilicale" oder „Mesangium epigastricum inferius" eingeführt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Ausbildung solcher „Meso" die Entstehung von Hernien begünstigen kann.

Mit Bezug auf die beigegebene Tafel XII verweise ich nochmals auf die genaue Erklärung und die genau aufgeführten Bezeichnungen in No. 28 auf Seite 1102.

Literatur.

1. Karl Bayer, Der angeborene Leistenbruch. Berlin, Fischer's med. Buchhandlung.
2. Paul Berger, Ueber Unterleibsbrüche. Ergebnisse der Untersuchungen von 10 000 beobachteten Fällen. Uebersetzung. Berlin, S. Karger, 1897.
3. O. Borchgrevink, Die Hernien und ihre Behandlung. Jena, G. Fischer, 1911.
4. Brendel, De herniis natalibus. Göttingen 1751.
5. G. Brösike, Ueber intraabdominale Hernien und Bauchfelltaschen. Berlin 1891.
6. Petri Camperi icones herniarum editae a Sam. Thom. Sömmerring, Francofort. a. M. 1801.
7. Astley Cooper, Anatomische Beschreibung und chirurgische Behandlung der Unterleibsbrüche. Uebersetzung. Weimar 1833.
8. Discussion Waldeyer — v. Bergmann in der Berliner med. Gesellschaft nach Waldeyer's Vortrag: Ueber die Entstehung der Hernien.
9. August v. Eck, Ueber die Häufigkeit der Hernien. Kiel 1894.
10. Karl Emmert, Die Unterleibsbrüche. Stuttgart 1857.
11. Hermann Engel, Kann eine Leistenbruchanlage auf traumatischem Wege entstehen? Med. Klinik. 1908.
12. Rudolf Frank, Beitrag zur Frage der Entstehung des äusseren Leistenbruches. Wiener klin. Wochenschr. 1895.
13. Ernst Graser, Die Unterleibsbrüche. Wiesbaden 1891.



14. Ernst Graser, Die Lehre von den Hernien. Sonderabdr. aus „Handbuch der praktischen Chirurgie“. 1907.
15. Michael Hager, Die Brüche und Vorfälle. Wien 1834.
16. Albrecht v. Haller, De herniis congenitis observationes. Göttingen 1749.
17. Albrecht v. Haller, Herniarum observationes. Göttingen 1753.
18. Hansen, Ueber die Häufigkeit angeborener Bruchsäcke. Dieses Archiv. 1906. H. 2.
19. Hansen, Ueber angeborene Leistenbruchsäcke. Dieses Arch. 1909. H. 4.
20. Heinrich Häser, Geschichte der Medicin.
21. Hirschberg, Zur Kenntniss der Unterleibsbrüche. Berlin 1892.
22. Hesselbach, Anatomisch-chirurgische Abhandlung über den Ursprung der Leistenbrüche. Würzburg 1806.
23. Hesselbach, Neuere Untersuchungen über den Ursprung und das Fortschreiten der Leisten- und Schenkelbrüche. Würzburg 1814.
24. Hesselbach, Die Erkenntniss und Behandlung der Eingeweidebrüche. Würzburg 1840.
25. Oskar Hertwig, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte. Jena 1910.
26. Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte der Medicin. Jahrgänge 1891—1909.
27. Juville, Traité de bandages herniales. Paris 1786.
28. L. Jacobson, Zur Lehre von den Eingeweidebrüchen. Königsberg 1837.
29. Wilhelm Koch, Die Entwickelungsgeschichte der Dickdarmbrüche. Leipzig, F. C. W. Vogel, 1899.
30. Wilhelm Koch, Zur Entstehungsgeschichte und Behandlung der Eingeweidebrüche. Münch. med. Wochenschr. 1908.
31. C. J. M. Langenbeck, Abhandlung von den Leisten- und Schenkelbrüchen mit Atlas. Göttingen 1821.
32. William Lawrence, Abhandlung von den Brüchen. Uebersetzung. Bremen 1818.
33. Wenzel Linhart, Ueber die Schenkelhernie. Erlangen 1852.
34. Wenzel Linhart, Vorlesungen über Unterleibshernien, geh. im Sommersemester 1864. Würzburg 1882.
35. Malgaigne, Recherches sur la fréquence des hernies. Paris 1840.
36. Meckel, Tractatus de morbo hernioso congenito singulari et complicato. Berol. 1772.
37. Ravoth, Herniologische Erfahrungen und Beobachtungen. Erlangen 1873.
38. W. Roser, Herniologische Streitfragen. Marburg 1887.
39. August Gottlieb Richter's Abhandlungen von den Brüchen. Göttingen 1785.
40. Ant. Scarpa, Neue Abhandlungen über die Schenkel- und Mittelfleischbrüche mit Kupfertafeln. Uebersetzung. Leipzig 1822.
41. S. Th. v. Sömmerring, Ueber Ursache und Verhütung der Nabel- und Leistenbrüche. Frankfurt a. M. 1797.



42. S. Th. v. Sömmerring, Ueber Erkenntniss und Behandlung der Brüche. Frankfurt a. M. 1811.
43. Sultan, Atlas und Grundriss der Unterleibsbrüche. München 1901.
44. Schlender, Ueber traumatische Hernien. Tübingen 1910.
45. Waldeyer, Einiges über Hernien in der Gedenkschrift für Rudolph v. Leuthold. Bd. II. Berlin 1906.
46. Wernher, Zur Statistik der Hernien. Dieses Archiv. 1869. Bd. 11.
47. Wernher, Geschichte und Theorie des Mechanismus der Bruchbildung. Dieses Archiv. 1872. Bd. 14.
48. Wullstein im Lehrbuch der Chirurgie von Wullstein u. Wilms. Bd. III. Jena 1910. Mit Benutzung der Präparate Waldeyer's.

XXXIII.

(Aus der chirurgischen Abtheilung des Königin Elisabeth-Hospitals in Berlin-Oberschöneweide.)

Die directe Dauerdrainage des chronischen Ascites durch die Vena saphena in die Blutbahn.

Von

Dr. Dobbertin,

dirig. Arzt der Abtheilung.

(Mit 3 Textfiguren.)

Menschen mit chronischem Ascites sind besonders übel dran. Der unförmlich aufgetriebene Leib, ileusartige Erscheinungen durch vorübergehende Knickungen des Darms und vor Allem die jammervolle Atemnoth können den Rest des Lebens zur Qual machen. Man punctirt den Bauch, lässt ungezählte Liter abfliessen, um nach wenigen Tagen zu constatiren, dass das Wasser im Bauch wieder bis zur früheren Höhe angestiegen ist.

Aetiologisch muss man unterscheiden zwischen Ascites durch Stauung im Pfortaderkreislauf und durch Hypersecretion des Peritoneums infolge übergrosser Ovarialcystome oder Carcinose oder Tuberculose des Bauchfells. Therapeutisch am günstigsten sind noch die grossen Ovarialcystome, die sich trotz ihrer Grösse und des oft hohen Alters der Patienten relativ schnell und einfach durch Laparotomie entfernen lassen. Die Kranken erholen sich, wie ich kürzlich in 3 Fällen (58, 64 und 70 Jahre alt) erlebte, überraschend von ihrer vor der Operation scheinbar aussichtslosen Verfallenheit. Anders mit den secundären Peritonealcarcinosen und den Lebercirrhosen im Spätstadium. Für die letztere ist speciell die Talma'sche Omentofixation ersonnen. Mit den Erfolgen haperts indessen. Nach den grossen Zusammenstellungen von Bunge



werden höchstens 30—35 pCt. Heilungen erzielt, in ca. 56 pCt. der Fälle blieb auch Besserung aus. Die Mortalität der Operation an den heruntergekommenen Patienten betrug aber 20 pCt.

Die Eck'sche Fistel, d. h. die Anastomosirung der Vena portae mit der Vena cava inferior wurde nur zwei Mal, von Vidal und Rosenstein, ausgeführt. Bei den fast unüberwindlichen technischen Schwierigkeiten dieser Operation an höchst decrepiden Menschen dürfte sie nur ganz vereinzelt in besonders enteroptotischen Fällen in Erwägung zu ziehen sein.

Ich bin deshalb nach Analogie der Payr'schen Ableitung des chronischen Hydrocephalus direct in den Sinus longitudinalis auf die Idee der Dauerableitung der Ascitesflüssigkeit direct in die Blutbahn gekommen, nur dass die Verhältnisse hier ungleich günstiger und operativ absolut gefahrlos liegen: Ich meine die Ableitung des Bauchwassers durch die vorher durchschnittene, unter der Haut nach oben geschlagene und ins Peritoneum eingenähte Vena saphena direct in die Vena femoralis.

Technisch ist der Gang der Operation folgender: Da die Vena femoralis median von der Arterie verläuft, giebt uns der Femoralpuls die Richtung. Gleich median von ihm unter der Leistenfalte beginnen wir nach Schleich'scher Localinfiltration den gut zeigefingerlangen Schnitt, der sich abwärts noch etwas mehr schräg medianwärts hält. Im oberen Wundwinkel orientiren wir uns leicht durch Abtasten des unteren äusseren Randes der Incisura falciformis, über den die Vena saphena magna durch die dünne Fascia cribriformis in die Fossa ovalis zur Mündung in die Vena femoralis eintritt.

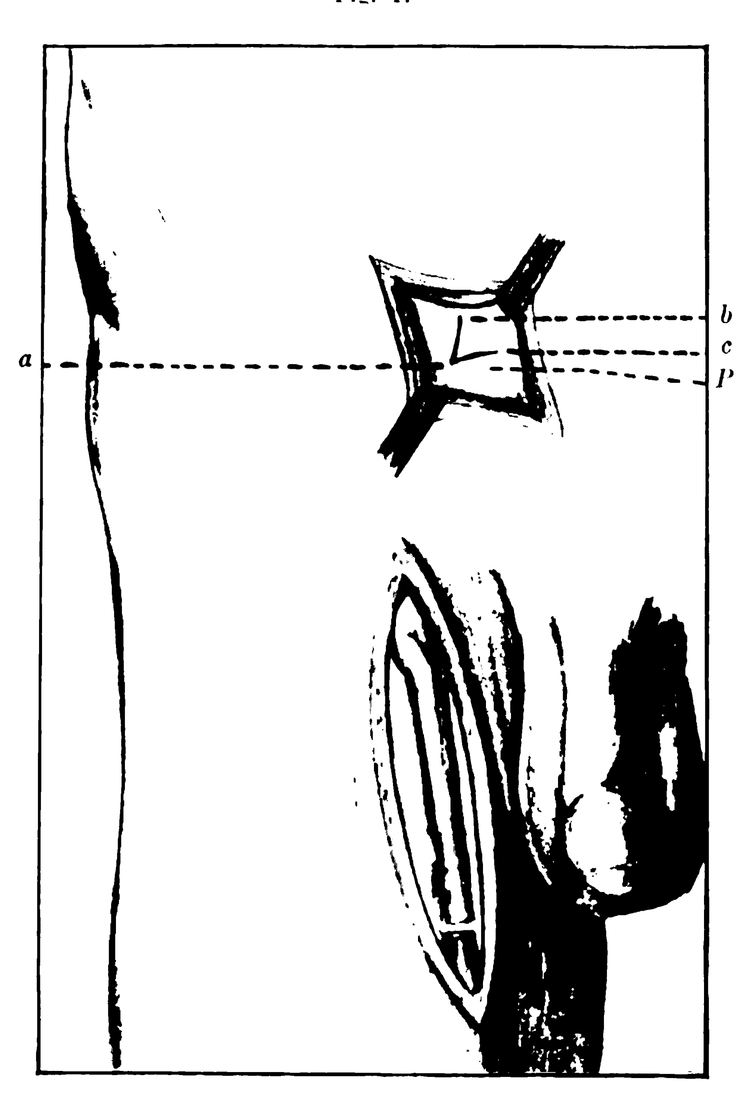
Beim Abwärtspräpariren der Vena saphena auf der Fascia lata achte man, dass man den Hauptstamm und nicht etwa dünnere Zuflüsse desselben verfolgt. Diese werden dicht an der Vena abgebunden. Sie selber wird etwa zeigefingerlang unterhalb ihrer Einmündung nach vorheriger Unterbindung des peripherischen Stumpfes durchschnitten und bis zur Einmündung in die Fossa ovalis von der Unterlage abgelöst. Es ist selbstverständlich, dass bei den präparatorischen Manipulationen das Gefäss geschont und wenigst mit Pincetten malträtirt wird.

Nunmehr wird oberhalb und parallel dem Lig. Pouparti nach Infiltrationsanästhesie eine zweite, etwa 6—7 cm lange, leicht nach oben convexe Incision am Unterbauch gemacht. Der Schnitt soll



unmittelbar über dem Leistenring liegen und medianwärts bis an den lateralen Rand des hier sehr schmalen Rectus abdominis reichen. Die beiden schrägen Bauchmuskeln verlaufen hier fast in

Fig. 1.



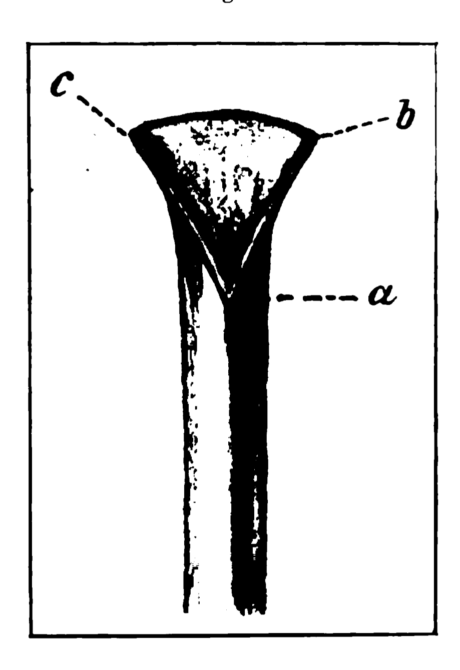
Unten: Freigelegte und durchschnittene Vena saphena mit einer seitlichen Abbindung.
Oben: Laparotomieschnitt, freigelegtes Peritoneum + Fascia transversa (*P*). Einzeichnung des nach oben umzuschlagenden dreieckigen Läppchens *b a c*.

derselben Faserrichtung und sind nach Abwärtspäpariren des schmalen Hautlappens sanft, stumpf in dieser Richtung zu trennen. Jetzt wird mit einer kräftigen Kornzange stumpf unter der Haut

im Fettgewebe von der Laparotomiewunde aus zum oberen Winkel des unteren Schnitts ein so weiter Tunnel gebohrt, dass der präparirte Saphenastumpf durch ihn nach oben gezogen, ohne Seitendruck darin lagern kann.

Es folgt der difficilste Theil der Operation, die Einnähung des Saphenalumens ins Peritoneum. Da letzteres bei hochgradigem Ascites sehr dünn zu sein pflegt, lassen wir es mit der Fascia transversa und event. Muskelfasern des Musculus transversus


Fig. 2.



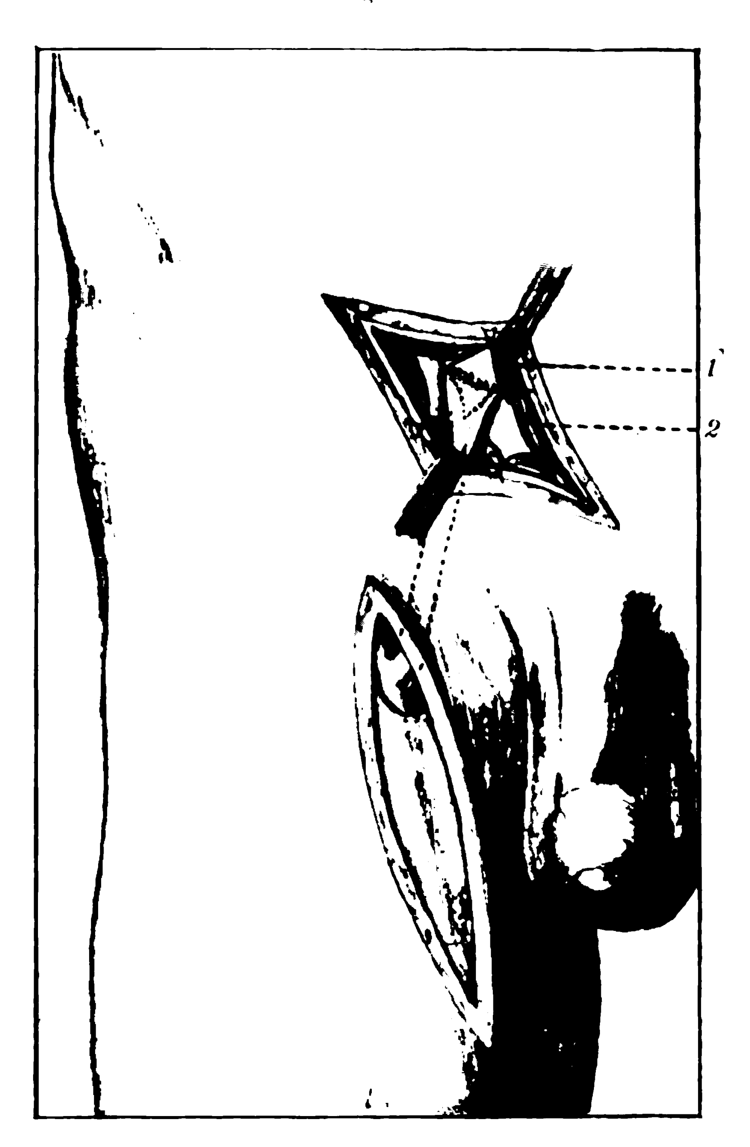
Art des Aufschlitzens des einzunähenden Venenlumens.

in Verbindung, entblössen es also nicht vollends. — Das Venenlumen wird auf der dem Bauch zugekehrten Seite etwa 2 cm aufwärts längs geschlitzt, dadurch entsteht nach Auseinanderziehen des Schnitts eine dreieckige Figur (Fig. 2), deren obere Ecken der Beginn der Incision und deren untere Ecke das Ende jener ist. Dementsprechend wird durch Peritoneum + Fascia transversa ein nach aussen unten spitzes Läppchen geschnitten (Fig. 1, *b*, *a*, *c*), das man nach oben medianwärts umschlägt und dessen Spitze unter möglichstem Anziehen mit einer die Aponeurosis obliqui ext. durchsetzenden Naht fixirt wird, so dass die Muskelbündel des Obliquus internus und der Aponeurosenrand des Externus durch



den Lappen auf und einwärts fortgerafft werden und das Peritonealloch unter Verhütung von Muskelüberlagerung klaffend er-

Fig. 3.



Nach oben gekehrte (gestrichelte) und eingenähte Vena saphena (gestricheltes) Lumen). Peritoneallappchen nach oben genäht. Muskelbündel und Aponeurosenrand fortraffend, ebenfalls am lateralen Laparotomierand seitlich der Vene zwei Raffnähte, um das Lumen der Vene vor Zusammendrücken zu schützen.

1 M. obliq. abdo. int. *2* Aponeurose m. obliq. abdom. ext.

halten bleibt (s. Fig. 3). — Nach Ablauf der Ascitesflüssigkeit beginnt die Einnähung des dreieckig vergrösserten Venenlumens mit



Carrel-Stich'schen Nadeln und feinster Seide mit einer Knopfnaht durch den unteren Dreieckwinkel der Venenwand (bei *a*, Fig. 2) und der lateralen Spitze der Peritonealöffnung (*a*, Fig. 1). Fäden werden lang gelassen, um als Handhabe zum Strammziehen zu dienen. Sodann folgt eine fortlaufende Naht vom lateralen Venenlumenwinkel (*b*, Fig. 2; *b*, Fig. 1) nach der bereits gelegten Knopfnaht (*a*, Fig. 2 u. 1). Die erste Knotennaht dient wieder (bei *b*, Fig. 2 u. 1) als Haltezügel und greift beim Legen weit nach aussen, Muskelbündel und Aponeurosenrand fassend und diese raffend, aus, um das Peritonealloch seitlich klaffend zu erhalten (s. Fig 3). Sie wird dann fortlaufend nach dem unteren Wundwinkel (bei *a*, Fig. 2 und 1) inneren Venenschnittrand und Peritoneal- + Fascia transv.-Rand fassend geführt (Fig. 3, gestrichelt). Der Endfaden wird mit einem Faden der ersten (bei *a*) gelegten Knopfnaht verknotet. In analoger Weise wird der mediale Schnittrand der Vene mit dem Peritonealrand vernäht (von *c*—*a*, Fig. 2 u. 1). Die erste Knotennaht (bei *c*, Fig. 2 u. 1) greift wieder, Muskel und Aponeurose raffend, durch diese weit medianwärts aus, um den medianen Zipfel des Peritoneallumens klaffend zu erhalten (s. Fig. 3).

Es bleibt nur noch die horizontale Dreiecksseite (von *b*—*c*, Fig. 2 u. 1) zum Verschluss übrig. Hierzu wird ein Faden des Haltezügels bei *b*, Fig. 2 u. 1 in eine leere Nadel gefädelt und nunmehr zwischen *b* und *c*, Fig. 2 u. 1, der Rand des ursprünglichen Venenlumens mit der Umschlagsfalte des Peritoneallläppchens fortlaufend vernäht (s. Fig. 3) und der Endfaden bei *c*, Fig. 2 u. 1, mit dem dort befindlichen Haltefaden verknotet. Die Einnähung des Venenlumens ist damit beendet (s. Fig. 3, gestrichelte Linie). Um die Vene vor jedem Zudrücken durch Muskelzug zu hüten, werden noch analog den Nähten am Peritoneallappen auch am lateralen Rand der Laparotomiewunde einige Raffnähte durch Muskel- und Aponeurosenrand gelegt (s. Fig. 3). Ueber das Ganze klappt man zum Schluss den flach convexen Hautlappenschnitt nach oben und vernäht ihn wie auch den unteren Hautschnitt völlig. — Man kann erst den Effect einer Saphenaverlagerung abwarten, um gegebenenfalls in zweiter Sitzung auch die andere Vene zur Drainage zu benutzen.

Als erstes Bedenken fiel mir ein, ob die Ascitesflüssigkeit thatsächlich in die Vena femoralis abläuft und nicht vielmehr Blut aus der Vene in den Bauch, obschon Payr das bei seiner



Ableitung des Hydrocephalus in den Sinus longitudinalis bereits verneint hatte. Ungleich günstiger liegen aber hier die Verhältnisse, insofern, als der Abfluss nach unten erfolgt und Venenklappen im Lumen unfern der Einmündung der Saphena in der Fossa ovalis, und zwar in der Stromrichtung des abfliessenden Asciteswassers eingeschaltet sind. Sollten diese aber durch varicöse Erweiterung der Vena schlussunfähig geworden sein, so besteht bereits in der Vena iliaca externa der negative Druck der Cava, der auf die Ascitesflüssigkeit direct ansaugend wirkt. In der That fliesst beim Durchschneiden der Saphena nach Ausstreichen des vorhandenen Blutes kein Tropfen weiter. Hineintreibend auf das Bauchwasser in die drainirenden Saphenalumina am Unterbauch wirkt neben der eigenen Schwere ausser dem gewöhnlichen intraabdominellen Druck besonders jede Thätigkeit der Bauchpresse, wie Hustenstösse, Pressio alvi etc.

Eine Functionsbehinderung der Drainirung könnte dadurch entstehen, dass ein feiner Netzzipfel, wie in einen Processus vaginalis hernienförmig in die Bauchmündung der Saphena hineingepresst würde und das Lumen verstopfen könnte. Indessen ist bei chronischem Ascites so gut wie immer das gesammte Netz klumpig geschrumpft, nach oben verkürzt mit dicken starren Rändern, während die Drainage fast am untersten Punkt der Bauchwand sich befindet.

Auch könnte die Frage aufgeworfen werden, ob das Caliber der Vene als genügend weit für den benöthigten Abfluss anzusehen ist. In der That erscheint die leergestrichene Saphena recht elend, aber gefüllt wird sie prall und übertrifft an Weite erheblich den dicksten Troikart, wie man ihn zur Bauchpunction benutzt, abgesehen, dass man zwei Saphenae zur Verfügung hat. Für die Venenwand bedeutet die Ascitesflüssigkeit als Serum nichts Heterogenes gegenüber der früheren Blutförderung; die Vene selbst verbleibt nach ihrer Umkehrung nach oben im selben subcutanen Fettgewebe unmittelbar auf einer Fascie.

Im Gegensatz zur Talma'schen Operation beginnt die Abdrainirung nach der vorgeschlagenen Methode sofort nach der Operation und günstiger Weise nahe dem untersten Punkt mit der Stromrichtung abwärts. — Technisch ist sie aber in Localanästhesie nicht zu vergleichen mit der Eck'schen Fistel und auch

weit gefahrloser als die Talma'sche Operation, während sie beide an Leistungsfähigkeit übertreffen dürfte, insofern, als sie sowohl bei Stauung im Pfortaderkreislauf als auch bei Hypersecretion infolge Carcinose, inoperabler Ovarialtumoren etc. mit demselben Erfolg verwendbar ist: Man kann sagen, dass es eine Art physiologischer Rückleitung einer **aus** dem Blute stammenden Flüssigkeit direct zurück **ins** Blut ist.

Zusatz während der Correctur: Um den Gefässweg durch die Saphena möglichst kurz zu gestalten, habe ich die Technik beim letzten Fall etwas geändert. Ein Schnitt in der Spaltrichtung der Haut, wie zur Freilegung der Schenkelhernie, wird am medialen Ende rechtwinkelig etwa 6—7 cm im Verlauf der Femoralvene abwärts fortgesetzt und legt die Fossa ovalis und den unteren Rand des Leistenkanals frei. Auspräpariren der Einmündung der Saphena und ihres Verlaufs auf nur 4 cm abwärts, Durchtrennung und Nachobenschlagen des kurzen oberen Venenstückes. Sodann Ausschneiden einer etwa 2 cm breiten Lücke aus den Fasern des Poupart'schen Bandes, gleich oberhalb der Lacuna vasorum. Stumpfes und weites Hervorholen eines gehörigen Peritonealzipfels, das hier sehr dehnbar ist, also gewissermaassen Erzeugen eines arteficiellen Schenkelbruches. Nun wird die Vene auf der äusseren, dem Bauch abgewandten Seite, bis fast an die Einmündung (Venenklappen, das Blut schimmert durch) geschlitzt, in den vorgezogenen „Processus vaginalis peritonei" ein dreieckiger, reichlich grosser Lappen, mit der Basis nach oben, geschnitten und nicht umgeschlagen, mit der Spitze nach unten in den geschlitzten Saphenastumpf genäht. Es entsteht ein relativ weiter Auslauftrichter aus der Bauchhöhle, dessen vordere Wand Peritoneum, dessen hintere Wand geschlitzte Venenwand bildet, während der reine Venenkanal bis zur Femoralis sehr kurz bleibt. — Ueber das Ganze wird dann der dreieckige Hautlappen mit einigen Klammern geschlossen.



XXXIV.

Ueber die freie Plastik der Fascia lata.

Von

Dr. H. Lucas,

dirig. Arzt in Trier.

Die grundlegenden Versuche Kirschner's, die er in der Abhandlung: „Die freie Transplantation von Fascien" niederlegte, hatten mein Interesse von vornherein in Anspruch genommen, und ich konnte auf dem Chirurgen-Congress 1911 über eine Anzahl Fälle berichten, bei denen ich weggenommene Dura durch Fascie ersetzte und diese Fascie bei Epileptischen zur Erweiterung des Duraraumes gebrauchte, kurz, über die Verwendung der Fascie als Polster und Deckmaterial. Ich sprach mich damals schon dahin aus, dass ich in der mit Fett ausgestatteten Fascie ein Polster sehe, welches im Stande sei, Insulte von der Gehirnoberfläche abzuhalten. Ich habe dann in der Folgezeit der freien Transplantation der Fascia lata in der Gehirnchirurgie und bei der operativen Behandlung der Epilepsie ein besonderes Interesse entgegengebracht und diesem Gebiete viele andere angeschlossen. Ich verfüge heute über eine grosse Anzahl von Fällen, in denen ich die Fascia lata gebrauche und bin der Ueberzeugung, dass wir es mit einem höchst willkommenen Hülfsmittel zu thun haben. Neben einer grossen Anzahl guter Erfolge gehen einige Misserfolge, die ich aber mehr der Technik und anderen Umständen zuschreiben möchte.

Die freie Plastik der Fascia lata gebrauchte ich in folgenden Fällen. Bei 9 Fällen von Jackson'scher Epilepsie zur Deckung der excidirten Dura: 3 mal bei Duradefecten, die bei Operationen von Tumoren entstanden waren, 12 mal bei Epilepsie zur Erweiterung der Durakapsel, 3 mal bei älteren Schädelimpressionen, die Reizerscheinungen der Gehirnoberfläche hinterlassen, 2 mal bei Impressionen frischer Art, bei denen Knochenzersplitterungen und



Duraverletzungen vorlagen, zum Ersatz der excidirten Duratheile. Bei 2 Fällen von Tumoren der Dura mater selbst wurde der Defect durch Fascie ersetzt.

Zweimal ersetzte ich die Blasenwand an der hinteren Fläche, einmal an der vorderen mit Fascie. Diese gelangte dann weiterhin bei Resectionen des Darmes und Magens zur Sicherung der Naht in Anwendung.

Sehnen wurden ersetzt und Bänder. Bei einem Trachealdefect, bei einer Blasenektopie, bei grossen Bruchpforten, zum Abschluss des kleinen Beckens gewährte mir die Fascie ein bequemes Deckmittel. Sie diente mir zweimal zum Peritonealersatz in Fällen von schmerzhaften gereizten Bauchnarben nach Gastroenterostomie, bei denen vom Peritoneum ein grosser Theil fortfallen musste und eine Naht des Peritoneums unmöglich war.

Die Fälle von Jackson'scher Epilepsie will ich hier kurz anführen.

1. Ein 19jähriger Dachdecker erlitt einen Bruch des rechten Seitenwandbeines im 10. Lebensjahre durch Steinschlag. Mit dem 17. Jahre Auftreten der Krämpfe der linken Körperhälfte, dieselben traten anfangs nur in der Nacht auf, dann auch am Tage. Vor der Operation hatte er täglich 10—12 Anfälle. Auf dem rechten Scheitelbein eine kleine Hautnarbe, am Knochen nichts Abnormes zu constatiren. Die Trepanation ergiebt eine walnussgrosse Exostose auf der Innenseite des Schädelknochens von $1^1/_2$ cm Höhe. Die Abmeisselung der Exostose hat keine Besserung der Krämpfe zur Folge. In einer zweiten Sitzung wird die Dura, die um das Vierfache verdickt ist, im grossen Umkreise entfernt und durch einen Fascienlappen von 5 : 6 cm ersetzt. Die Knochenplatte wird zugleich entfernt. Die Fascie heilt reactionslos ein. Im Anfang noch hier und da nach Anstrengungen und Excessen leichte Anfälle, heute ist Patient geheilt.

2. Locomotivführer. Tiefe lineäre Fractur am rechten Scheitelbein, seit 6 Jahren bestehend. Seit $3^1/_2$ Jahren wegen Krämpfe ausser Dienst. Typische Jackson'sche Anfälle links. Die Anfälle sind durch Alkohol und Beklopfen der Fracturstelle zu erzeugen.

An der Tabula interna ist die verdickte Fracturstelle mit der Dura verwachsen, die Fractur war eine Splitterfractur, reicht vor Allem weit nach unten. In der Dura befindet sich eine gelbe Einlagerung, $2^1/_2$: 1 cm. Die Dura wird in einer Ausdehnung von 4 : 5 cm entfernt. Unter ihr liegen mehrere grosse, erweiterte Venen, die unterbunden werden. Zum ersten Mal gebrauchte ich bei diesem Fall, um einen Knochenhohlraum zu erzeugen, eine von mir erdachte falschkantige Aneinanderlegung der Knochen, die Tabula interna der Klappe wird an die Tabula externa des Schädels gelegt und zur Vermeidung des Herabsinkens der Klappe ein kleiner Nagel in diese eingedrückt, den ich Hemmungs-



nagel nennen möchte. Die Plastik heilte glatt ein. Patient ist vollkommen geheilt und hat einen einfachen Posten.

3. Fuhrmann, fiel vor 10 Jahren auf ein Karrenrad, ebenfalls mit dem rechten Seitenwandbein. Er lag damals 10 Tage im Krankenhause und arbeitete ohne Beschwerden 6 Jahre, wo beim Heben eines schweren Sackes ein schwerer epileptischer Anfall eintrat.

Der anatomische Befund war derselbe wie beim Fall 2, die Dura verdickt und lebhaft gefärbt. Die Gehirnoberfläche ist normal. Die Dura wird in grosser Ausdehnung fortgenommen und ein Lappen der Fascie 6 : 4 aufgenäht. In diesem Fall gebrauchte ich Fascienstreifen zur Naht, mit denen sich ausgezeichnet nähen lässt.

In 8 Wochen seines Aufenthalts im Krankenhause kein Anfall, dann nach Alkoholexcessen kleine Anfälle, die im letzten Jahre fortgeblieben sind. Der Mann ist heute wieder Fuhrmann und ernährt seine Familie.

4. Mädchen von 42 Jahren. Impressionsfractur am linken Seitenwandbein und Schläfenbein, lineär nach hinten gehend. Bestand der Fractur seit dem 14. Lebensjahre. Jackson'sche Krämpfe rechts mit steter Flexionsstellung der Finger (Krallenhand) und Hackenfussstellung am Fusse. Täglich eine grosse Menge Anfälle, bei denen die Nägel der rechten Hand sich in die Hand eingraben, dort alte ulcerirende Wunden unterhaltend.

Grosse Trepanation. Dura mit Knochen im Zusammenhang, sie ist sehr verdickt. Arachnoidea ist mit kleinen kalkartigen Trübungen angefüllt. Das Krampfcentrum wird festgestellt und ziemlich ausgiebig excidirt. Die Gehirnoberfläche erscheint atrophisch. Grosse Duraplastik, falschkantige Aneinanderlegung der Knochen. Naht. Die Hand wird gestreckt und fester Verband angelegt.

Das Resultat war im Anfang ein glänzendes, eine Lähmung trat nicht ein, ein Zeichen, dass die Centren der anderen Seite eingesprungen. Die Patientin lernte ihre Finger wieder gebrauchen, sie geht stundenlang. Nur als man ihr erklärte, dass ihre Invalidenrente revidirt würde, bekam sie kleine Anfälle. Sie arbeitet heute gering und bekommt kleine Krämpfe ohne Bewusstseinsstörung.

5. Mädchen von 38 Jahren mit grosser Impression auf dem linken Stirnbein, ist früher in Belgien operirt worden. Schädelbruch mit dem 9. Jahre, mit 18 Jahren begannen die Krämpfe. Das linke Stirnbein ist eingesunken, in der Mitte eine mässig weiche Stelle ohne deutliche Gehirnpulsation. Die Krämpfe beginnen rechts, werden dann allgemein, dauern lange, es kommen täglich 6—8 Stück. Ich nahm eine weitgehende Trepanation vor mit seitlicher Stielung und fand eine der Haut anhängende Dura, die sich mit der Haut anziehen lässt zu einem Kegel. Die Dura wird an einer freien Stelle eröffnet und nun sieht man an Stelle des Stirntheils des Gehirns einen Hohlraum, in den der linke Seitenventrikel endet. Ich legte den Rest des Stirngehirns zurück und deckte einen grossen, mit Fett reichlich gefütterten Fascienlappen hinein. Die Vernähung war nicht überall möglich, auch legte ich, da ich dem Anwachsen eines so grossen Fett-Fascienlappens nicht traute, in den unteren Winkel eine Drainage. Es entstand eine kleine Liquorfistel, die nach 8 Tagen



ausheilte. Die Patientin fühlte sich wohl, hat heute nur selten Anfälle. Die weiche Stelle an dem Stirnbein ist verschwunden, die Fascie leistet einen guten Widerstand.

6. 38 jähriger Ackerer, dem im 16. Lebensjahre eine Wagenrunge auf das linke Scheitelbein gefallen ist. Er hat damals das Bett nicht gehütet, und bekam seinen ersten Anfall im 2. Militärdienstjahre. Seit der Zeit seltene, aber schwere Anfälle. Bei einem solchen Anfall verbrannte er sich schwer am Ofen und kam in meine Behandlung. Die Untersuchung ergab eine 4 cm lange Hautnarbe mit etwas tiefer liegender lineärer Knochennarbe. Sie quert genau die Centralwindung. Bei der Trepanation ist die Dura stark verdickt, an der Tabula interna ist von einer Fractur nichts zu sehen. Die Dura ist verfärbt, unter ihr ist die Arachnoidea trübe und sulzig imbibirt. Sie wird gestichelt, es fliesst eine Menge dünner seröser Flüssigkeit heraus, worauf das Bild der Gehirnoberfläche erst deutlich wird. An dieser imponirt dann eine kleine, glasig verfärbte Stelle, die Punction ergiebt 8 ccm seröser Flüssigkeit, die einer Cyste entstammt. Diese lässt sich leicht herausziehen. Ein kleiner Theil bleibt zurück und kann wegen Blutung nicht entfernt werden. Fascienplastik mit Fascienstreifen aufgenäht. Falsche Kantenstellung der Knochen etc.

Die Heilung ist eine vollkommen glatte. Patient hat bis heute, $1^1/_2$ Jahr, keinen Anfall mehr gehabt.

7. Verletzung des rechten Scheitelbeins mit einem Messer im Alter von 16 Jahren. Nach der Verletzung hat einige Jahre eine Fistel bestanden. Patient ist bei der Operation 41 Jahre. Er bekommt alle 6—8 Tage seit 14 Jahren Anfälle, die im letzten Jahre einen sehr heftigen Charakter angenommen.

Auf dem rechten Scheitelbeine nahe an der Grenze mit dem Hinterhauptbeine befindet sich eine rundliche, eingezogene Narbe, die mit dem Knochen fest verwachsen ist.

Die Trepanation ergiebt eine knopfförmige Exostose an der Innenseite, die Tabula interna ist dort glänzend weiss und hat mehrere Schichten. Die Dura mater zeigt an der anliegenden Stelle harte Einlagerungen von Kalksalzen, sie ist gelb-braun verfärbt und um das Vierfache verdickt.

Die aufgepflanzte Fascie ist gut eingeheilt, ein Anfall ist seit einem halben Jahre nicht mehr eingetreten.

8. Impression, hervorgerufen durch einen Hufschlag, bei einem 25jährigen Ackerer im Alter von 22 Jahren. Die Impression sitzt an dem oberen Drittel des rechten Stirnbeins und reicht etwas auf das Seitenwandbein herüber, sie ist dellenförmig. Die Anfälle treten in der Nacht auf, dreimal in der Woche, und befallen die linke Körperhälfte. Der eingedrückte Knochen ist verdickt, die Dura scheint normal zu sein. Trotzdem wird sie entfernt und unter ihr ist die Arachnoidea trübe und sulzig infiltrirt. Der Knochen wird in Ausdehnung der Delle entfernt. Eine dicke Fascie wird eingelegt und mit Fascienfäden angenäht. Nach 3 Wochen wird eine Knochenplastik ausgeführt, die Fascie ist derb, doch nicht Sitz von Narbengewebe. Sie war mit der Haut verwachsen.

Patient ist bis heute (4 Monate) ohne Anfall.

9. Aeusserlich war eine feine lineäre Narbe am rechten Seitenwandbeine bei einem 22jähr. Mädchen. Aufschlagen eines Fensterrahmens vor 3 Jahren.



Seit $1\frac{3}{4}$ Jahren heftige Anfälle. Der Knochen zeigt an der Tabula interna eine Splitterung, die Dura eine starke Gefässzeichnung und Verdickung. Bei der Excision tritt ein heftiger Anfall auf. Der Fascienlappen wird in einer Grosse von 3 : 5 eingenäht. Falsche Kantenstellung des Knochens etc.

Am dritten Tage trat Fieber auf; da dasselbe am vierten Tage nicht verschwunden und ein anderer Grund für das hohe Fieber nicht zu finden war, klappte ich den Knochen auf und fand an der Fascie eine nekrotische Partie. Sie nahm die Hälfte des Lappens ein. Ich excidirte den nekrotischen Theil und liess den übrigen stehen. Der Fall ist gebessert, Anfälle von geringer Stärke sind in letzter Zeit selten vorgekommen. Patientin ist seit 3 Monaten operirt.

Diesen Fällen möchte ich solche von Verwendung der Fascie nach Operationen von Gehirntumoren anschliessen. Die Duraöffnungen waren ungleichmässig, dazu war ich zur Tamponade wegen Blutungen gezwungen. Ich entfernte die Tampons unter nochmaligem Aufklappen 3 Tage später und fand, dass ein Schluss der Dura nicht mehr möglich war. Ich habe jedesmal einen Fascienlappen aufgelegt. Von diesen Fällen starben zwei, doch zeigte sich bei der Eröffnung des Schädels, dass die Dura in einem Falle fest mit der Fascie verwachsen, ihren Dienst als zurückhaltenden Damm gut versehend. Bei dem zweiten Falle, der nach 2 Tagen starb, konnte natürlich von einem Resultat keine Rede sein. Der dritte Fall ist genesen.

Bei 2 Fällen von Tumoren der Dura fiel ein grosser Theil der Dura fort. Der Ersatz durch Fascie verlief glatt, beide Patienten waren in 6 und 8 Wochen geheilt, sie haben keine Beschwerden.

8 Fälle von Epilepsie ohne Herdsymptome operirte ich nach der Angabe Kocher's und gebrauchte zur Erweiterung der Dura über der Centralwindung eine Fascieneinlage, bei 4 weiteren Fällen nach dem System der falschkantigen Aufeinanderlagerung der Klappe und des Schädelknochens ebenfalls mit Duraerweiterung. Dies letzte Verfahren hat den Vortheil, dass ein Ventil vorhanden ist und zugleich eine feste Schädelkapsel.

Während bei einem Falle die Plastik nicht einheilte und die Fascie im Ganzen sich nekrotisch erwies, heilte sie bei allen anderen anstandslos an. Die Epilepsie heilte in 3 Fällen anscheinend vollkommen, gebessert wurden 5, ungeheilt 4 Fälle. Ich kann mich hier auf diese Fälle, als nicht in den Rahmen der Arbeit hineinpassend, nicht einlassen, ich werde sie in einer späteren verwerthen, die ich der chirurgischen und conservativen Behandlung der Epilepsie zu widmen gedenke.



3 Fälle von Schädelimpression ohne Epilepsie, die jedoch mit Reizerscheinungen und steigenden Beschwerden einhergingen, habe ich ebenso operirt. Die Dura zeigte sich in allen Fällen in Mitleidenschaft gezogen, in einem Falle war ein abgeschlossenes Extravasat vorhanden. In diesen Fällen heilte die Plastik desgleichen ein.

2 Fälle von subcutaner Zertrümmerung des Schädels mit Verletzung der harten Haut habe ich mit weitgehender Trepanation behandelt und den verletzten Theil der Dura im weiten Umkreis entfernt. An ihrer Stelle legte ich Fascie ein. In einem Falle fiel ein Knochenstück aus und heute will es mir scheinen, dass die unterliegende Fascie einen harten Widerstand bildet.

Die Verwendung der Fascie bei den plastischen Operationen am Gehirn beweist vor Allem die Bedürfnisslosigkeit in der Ernährung der implantirten Fascie, dann auch das leichte Anpassungsvermögen derselben an andere Gewebe.

Ich gebrauchte die Fascie nun bei allen möglichen Gelegenheiten als Deck- und Verbindungsmaterial. So bei 2 Fällen von Blasentumorentfernung der hinteren Wand, die mit einer Wegnahme grösserer Blasenstücke einhergingen. Ich nähte ein Stück Fascie in den Defect hinein und sorgte für gründliche Abheberung des Urins in einem Falle durch Einführen von Ureterkatheter in das Nierenbecken, im anderen Falle durch Heberdrainage. Bei beiden Fällen ist eine Heilung eingetreten. Es gingen zwar lange Zeit kleine Gewebspartikel ab, doch ist eine vollkommene Einheilung der Fascie sicher. Ein dritter Fall, bei dem ich die Fascie zum Ersatze eines vorderen Blasenstückes gebrauchte, zeigte keine Einheilungstendenz. Die Fascie stiess sich ab. Es mag das seinen Grund darin haben, dass ich die Fascie, nachdem sie mit der Blasenwand vernäht war, nochmals durch die Muskelnaht fixirte.

Gute Dienste erwies mir die Fascie als Sicherungsmaterial nach Darmresectionen. In 3 Fällen von Dünndarmresectionen umlagerte ich die Naht mit Fascie, fixirte sie am Mesenterium und an der Serosa. Die Fascie schmiegte sich nach Wegdrücken der Luft eng an die Naht an. Ebenso handelte ich bei mehreren Vereinigungen des Dünn- und Dickdarmes und bei Pylorusresectionen. Das Anmontiren der Fascie gewährt geradezu eine grosse Beruhigung, da sie sich allen Conturen eng anschliesst.

Ich gebrauchte die Fascie weiterhin zur Herstellung von Sehnen, und zwar so, dass ich die beiden wunden Längsränder des Fascien-

streifens einschlage, so dass nach aussen nur wundlose Fascie ist. Die beiden convexen glatten Fascienwülste vereinige ich durch einen von oben nach unten durchgezogenen Catgutfaden. So lege ich die Fascie, die Haut unterminirend, ein, verbinde ihr centrales Ende mit dem Sehnenstumpf, während ich das periphere flächenförmig mit dem Periost vereinige. Die Methode gebrauchte ich zuerst bei einem Arbeiter, der eine Phlegmone der Beugeseite der rechten Hand gehabt. Der vierte Finger war in der Mitte der Mittelphalanx amputirt, eine Beugung war nicht möglich, der dritte Finger liess nur eine geringe Beugung der Grundphalanx zu. Die entzündlichen Erscheinungen waren 1/2 Jahr vorüber. Das Resultat befriedigt sehr. Der Mann kann mit den Fingern greifen, beugt den vierten Finger etwas über einen rechten Winkel, mit der Spitze des dritten Fingers bleibt er 4 cm von dem Daumenballen. Diesen Sehnenersatz habe ich noch mehrere Male gemacht. Eine Sehne hat sich abgestossen, ich will sie nochmals ersetzen. Zur Verstärkung zerrissener Kniegelenke nach Luxation und als Haltematerial bei Patellarluxation hat mir die Fascie gute Dienste gethan. Ich habe mich in diesen Fällen von der ausserordentlichen Zähigkeit und Festigkeit derselben überzeugt.

Ich deckte mit der Fascie einen markstückgrossen Trachealdefect, den ich früher schon einmal vergeblich mit Haut zu schliessen versuchte. Er rührte von einem Selbstmordversuche her und war von Granulationen, die auch in die Trachea hineinwucherten, umrahmt. Nach einer Vorbereitung der Wunde wurden die Trachealwände angefrischt, ein Fascienlappen wird auf sie aufgenäht und die durch Entspannungsschnitte mobilisirte Haut darüber. Es erfolgte eine glatte Heilung. Bei Blasenektopie that die Fascie denselben guten Dienst, und in einem Fall zum Abschluss des Douglas'schen Raumes.

Wenn ich die vorhergegangenen Fälle nur erwähne, möchte ich den Gebrauch der Fascie beim Verschlusse grösserer Hernien kurz beschreiben. Ist die Bruchpforte sehr gross, die Bauchmusculatur schlaff und anämisch, so lege ich ein längliches Stück Fascie auf den Bruchsackrest und das präperitoneale Fett bis zur Symphyse, den Samenstrang lasse ich durch einen Schlitz in der Fascie hindurchgehen. Ueber der Fascie wird Musculatur und Poupart'sches Band genäht. Diese Methode hat mir gute Dienste gethan.



Zum Schlusse noch eine Verwendung der Fascie bei Peritonealdefecten. Ich habe sie gebraucht bei zwei Patienten, bei denen draussen eine Gastroenterostomie gemacht war. Sie besassen grosse rothe schmerzhafte Bauchnarben, die knorpelhart waren. Dazu functionirte bei dem einen die Magendarmverbindung nicht. Bei ihm fand sich nach Excision der Narbe, die im Grunde zahlreiche Silberfäden aufwies, eine Adhärenz der Magendarmverbindung an die Bauchwandung, nach deren Trennung ein grösseres Loch in der Magendarmnaht entstand. Die Gastroenterostomie wurde erneuert; im Peritoneum blieb ein Defect 7 : 5 cm, der mit Fascie zugedeckt wurde. Die seitliche Haut wurde durch grosse Entspannungsschnitte mobilisirt und genäht. Reactionslose Heilung und Aufhören aller Beschwerden. Denselben Fall operirte ich bei einer Dame mit demselben günstigen Erfolge.

Es sind wohl kaum Misserfolge zu verzeichnen. Bei den zwei Fällen von Duraersatz mag ich etwas vorzeitig gehandelt haben, die Abstossung der bei Ersatz der vorderen Blasenwand gebrauchten Fascie mag der Technik zugeschrieben werden, in allen anderen Fällen hat sich die Fascia lata als ein zuverlässiges Ersatzmittel, das man immer haben kann, ergeben. Ein derartig anspruchsloses Gewebe, das sich überall wohl findet, das glatt oder mit Fettpolster versehen zu gebrauchen ist, je nach Wunsch, das wie kein anderes Gewebe dazu berufen ist, gefährdete Nahtstellen zu schützen, ist der recht reichlichen Verwendung werth. Dazu ist die Fascie mit ihrer starken Bindegewebsentwickelung ein Material, das hohen Gewalteinwirkungen standhalten kann. Schon aus den von mir behandelten Fällen ergiebt sich eine grosse Anzahl von Verwendungsmöglichkeiten, denen sich weitere Fälle anschliessen lassen.

Eine geringe Muskelhernie sah ich in einigen Fällen an der Stelle der Entnahme auftreten, doch war diese nur von geringer Grösse und ohne Einfluss auf die Arbeitsfähigkeit. Sie verursachte keine Beschwerden und wurde nur als Nebenbefund bei der Nachuntersuchung gefunden.



XXXV.

(Aus der I. chirurg. Klinik der Kais. Universität Kiuschu, Japan. — Vorstand: Prof. Dr. H. Miyake.)

Ueber einen seltenen Fall von Teratom des Oberkiefers (Epignathus).

Von

Stabsarzt Dr. S. Goto,

Docent an der Klinik.

(Mit 5 Textfiguren.)

Das Teratom ist nach Schwalbe eine Art Epignathus. Epignathus gehört schon an und für sich zu den seltensten Missbildungen. Unser Fall ist aber noch besonders interessant dadurch, dass er hinsichtlich der klinischen und pathologisch-anatomischen Befunde den bisher berichteten Fällen gegenüber Neues bietet.

Bevor ich nun zu der casuistischen Schilderung übergehe, ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. H. Miyake, meinem hochverehrten Chef, für die freundliche Ueberlassung des Materials, sowie Herrn Prof. Dr. H. Nakayama, Chef des hiesigen pathologisch-anatomischen Instituts, für seine werthvollen Rathschläge bei der histologischen Untersuchung der Präparate meinen besten Dank auszusprechen.

K. S., 10½ Jahre altes Bauernmädchen. Aufgenommen am 17. 4. 11.

Die Kranke stammt aus gesunder Familie und wurde reif und glatt geboren. Hereditäre Belastung ist in ihrer näheren Blutsverwandtschaft nicht eruirbar. Seit der Geburt war das Mädchen immer gesund und hat bis jetzt keine nennenswerthe Krankheit durchgemacht. Die erste Dentition, das Gehen, Sprechen usw. erfolgten ganz normal.

Im April des 8. Lebensjahres bemerkten die Eltern an der Patientin eine etwa zeigefingerspitzengrosse derbe flache Anschwellung an der bis dahin nicht veränderten Gingiva des Oberkiefers oberhalb des linken inneren Schneidezahns, welche von normaler Schleimhaut bedeckt war. Die Anschwellung

hat sich allmählich vergrössert, ohne jedoch Beschwerden zu verursachen. Schliesslich entwickelte sich die Anschwellung nach aussen derart, dass die Patientin den Mund nicht mehr schliessen konnte. Deswegen wurde sie am 24. 9. 08 in einem Krankenhause aufgenommen und unter der Diagnose Aktinomykose des Oberkiefers operirt. Trotz der operativen Entfernung entwickelte sich der Tumor wieder an der ursprünglichen Stelle und vergrösserte sich. Zum zweiten Mal wurde der Tumor am 30. 3. 09 von einem anderen Arzt exstirpirt und thermocauterisirt. Die zweite Operation brachte aber keine radicale Heilung zu Stande. Deshalb liess sich die Patientin zum dritten Mal am 5. 1. 10 in demselben Privathospital operiren, mit ebenso geringem Erfolge.

Seit vorigem Monat ist der Tumor besonders stark gewachsen, so dass die Patientin den Mund nicht mehr schliessen konnte. Ferner klagt sie neuerdings über spontane Schmerzen beider Wangengegenden sowie des Tumors. Der Kauakt wird nur mit den hinteren Zahnreihen ausgeführt. Seit dem Krankheitsbeginn soll sie angeblich nur mässig abgemagert sein.

Status: Ein mittelgrosses, schwächlich gebautes, abgemagertes und anämisches Mädchen. An der hinteren unteren Partie der rechten Lunge sind trockene Rasselgeräusche zu hören. Percutorisch ist aber daselbst keine Veränderung zu constatiren. Herz ohne Besonderheiten, Bauchorgane ebenso. Puls ca. 100 Schläge pro Minute, regelmässig, etwas schwach gespannt. Körpertemperatur normal. Im Rachen nichts Besonderes. Halsdrüsen nicht angeschwollen. Kein Oedem und kein Exanthem. Intelligenz normal.

Man sieht einen etwa hühnereigrossen Tumor, welcher zwischen beiden Lippen nach aussen hervorragt. Die Oberfläche des Tumors ist erodirt, sieht röthlich aus und ist theilweise mit speckigem Belag bedeckt. Ferner ist die Oberfläche mit mehreren kleinen Höckern besetzt. Die Consistenz des Tumors ist derb. Bei der Betastung blutet der Tumor ziemlich leicht und ist empfindlich. Bei der genaueren Untersuchung wurde constatirt, dass der Tumor von derjenigen Partie des Oberkiefers, welche rechts vom rechten Eckzahn, links vom 2. Praemolarzahn begrenzt ist, ausgegangen und nach vorn und unten gewuchert ist. Wegen der Tumorbildung sind der rechte innere und die linken 2 Schneidezähne sowie der linke Eck- und erste Prämolarzahn von aussen nicht zu erkennen, ebenso ist die vordere Partie des harten Gaumens in den Tumor übergegangen. Die übrigen Zähne sind gut entwickelt, nur sind der rechte Eck- und laterale Schneidezahn theilweise in der Tumormasse eingeschlossen. Die obere Lippe ist nach aussen geschlagen, das Frenulum labii superioris verstrichen. Die Patientin kann den Mund nicht mehr schliessen. Die Oberlippe selbst ist nicht verändert, ebensowenig der sichtbare harte und weiche Gaumen. Der Kauakt mit den hinteren Zahnreihen ist mangelhaft. An der unteren Fläche des Tumors ist eine Furche der unteren Zahnreihe entsprechend zu erkennen. Die Nasenhöhle nicht verändert. Die übrigen Körpertheile zeigen keine Missbildung. Harn klar, enthält keine abnormen Bestandtheile.

Erstens wegen der Recidivirung, zweitens wegen der Beschaffenheit des Tumors und drittens wegen des Alters der Patientin wurde der vorliegende Tumor als Sarkom des Oberkiefers diagnosticirt.



Die Operation wurde am 21. 4. 11 von mir in der allgemeinen Chloroformnarkose in halbsitzender Lage ausgeführt. Zunächst wurde die Oberlippe mittelst 2 scharfer Haken möglichst nach oben geschlagen, dann die Ansatzstelle der Oberlippe am Oberkiefer im Gesunden scharf abgelöst. Der rechte erste und der linke zweite Praemolarzahn wurden extrahirt und die Weichtheile des harten Gaumens von der Mundhöhle aus im Gesunden abgelöst. End-

Fig. 1.



Das Gesicht des Patienten von rechts vorn photographirt.
A Tumor.

lich wurde der ganze Tumor mitsammt dem vorderen Theil des harten Gaumens sowie des Nasenseptums mit Hammer und Meissel entfernt. Blutung war nicht sehr heftig. Nach der Entfernung des Tumors konnte man bei der Operation die Nasenhöhle und den Rachen genau untersuchen, wobei beide keine merklichen Veränderungen darboten. Am Oberkiefer blieben rechts der zweite Praemolar- und 2 Molarzähne, links nur 2 Molarzähne zurück.

Der Verlauf war glatt, die Patientin wurde 22 Tage post operationem geheilt entlassen und einem Zahnarzt überwiesen, um den Defect des Oberkiefers durch eine Prothese ersetzen zu lassen.

Zur Zeit, ca. $1^1/_2$ Jahr nach der Entlassung, erfreut sich die Patientin voller Gesundheit.

Exstirpirter Tumor.

Makroskopischer Befund: Der Tumor ist im Wesentlichen oval geformt. Die Oberfläche desselben ist mit mehreren reiskorn- bis daumenspitzengrossen Höckern besetzt. Die Partie des Tumors, welche ausserhalb der Mundspalte lag, ist stark entzündet. Besonders ist die der unteren Zahnreihe gegenüberliegende Partie nekrotisch zerfallen und mit speckigem, stinkendem Belag bedeckt. Die Farbe ist röthlichweiss, nur die etwa zeigefingerspitzengrosse Partie am linken Rand des Tumors, dicht am Alveolarfortsatz, ist gelblich weiss gefärbt, welche Partie sich bei der histologischen Untersuchung als Fettgewebe erwies.

Die Consistenz des Tumors ist derb, äusserlich nirgends cystische Veränderungen constatirbar, so dass der Tumor solid zu sein scheint. Der grösste quere Durchmesser des Tumors beträgt 6,0 cm, der grösste Durchmesser von vorn nach hinten in der sagittalen Schnittfläche 3,5 cm. Der mit resecirte Theil des harten Gaumens beträgt 3:2 cm, die mitresecirte untere Partie des Nasenseptums 2,5 cm. An der sagittalen Schnittfläche des Tumors kann man constatiren, dass der Tumor von derjenigen Partie des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers, welche dem Os incisivum entspricht, ausgegangen und nach vorn stark gewuchert ist. Infolgedessen ist die vordere Partie des harten Gaumens durch die gewucherte Tumormasse verdeckt.

Von den Zähnen kann man den rechten Eck- und den äusseren Schneidezahn im rechten Rand der exstirpirten Tumormasse fast in normaler Zahnreihe erkennen. Der linke Eckzahn aber ist nach der unteren Partie des Tumors, dicht am harten Gaumen dislocirt, die übrigen Schneidezähne sind nicht mehr zu finden, was wohl auf die Extraction bei den früheren Operationen zurückzuführen ist.

Die Schnittfläche des Tumors ist hier und da mit mehreren miliar- bis linsengrossen Lumina versehen. Die Umgebung der Lumina zeigt faseriges, im Uebrigen markiges Aussehen. Der Inhalt der Lumina besteht aus einer serösen, klaren, dunklen Flüssigkeit.

Vordere und untere Partie des Tumors ist durch einen entzündlichen Process nekrotisch.

Zur histologischen Untersuchung wurden mehrere Stücke von verschiedenen Stellen des Tumors excidirt, ferner ein Uebersichtspräparat von der ganzen sagittalen Schnittfläche derjenigen Partie, die etwa 1 cm links von der mittleren Partie des Tumors entfernt ist, angefertigt. Die feinen Schnitte wurden mit Hämatoxylin und Eosin, sowie nach der van Gieson'schen Methode gefärbt.

Mikroskopischer Befund: Der Befund des Uebersichtspräparates in der sagittalen Schnittfläche gestaltete sich wie folgt: Die Oberfläche des Tumors ist mit einem geschichteten platten Epidermisbelag überdeckt, welcher an der vorderen und unteren Partie des Tumors infolge eines entzündlichen Processes nekrotisch zerfallen ist. Die eigentliche Epidermis lässt nur an der Tumorpartie, die nach der unteren Seite des harten



Gaumens gewuchert ist, alle ihr zukommenden Schichten deutlich erkennen; im Uebrigen aber ist eine Verhornung der oberflächlichen Schicht nicht anzutreffen. Von Papillen wie Anhangsgebilden der äusseren Haut, wie Haaren, Drüsenschläuchen findet sich nirgends eine Spur.

Das subepitheliale Gewebe besteht im Allgemeinen aus jungen kernreichen Bindegewebsfasern, in denen vereinzelt circumscripte Ansammlungen von Leukocyten mit unvollkommen entwickelten Keimcentren liegen, welche als Lymphfollikel zu deuten sind.

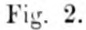
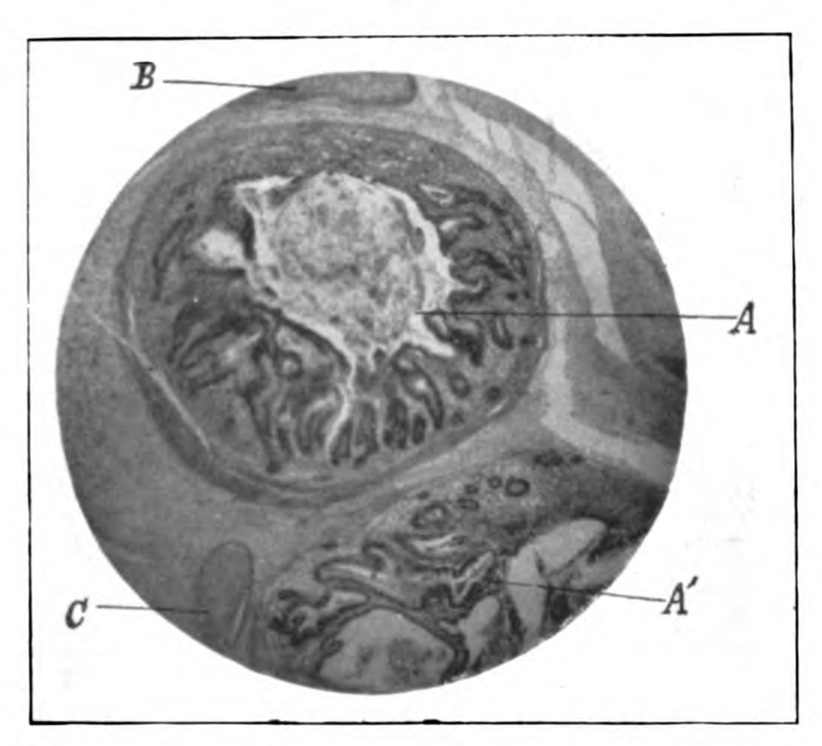


Fig. 2.



A, A' Querschnitte des rudimentären Dünndarmkanals. Das Lumen *A* ist mit geronnener Masse gefüllt. Die Schleimhaut zeigt bei beiden Querschnitten deutliche Zottenbildung und ist aussen mit circulären glatten Muskelfaserzügen umgeben. *B* Abschnitt eines mit Epidermoidalschleimhaut bekleideten Kanals. *C* Blutgefäss. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Ocul. 1, Obj. 2, Tubuslänge 15. Mikrophotographie.)

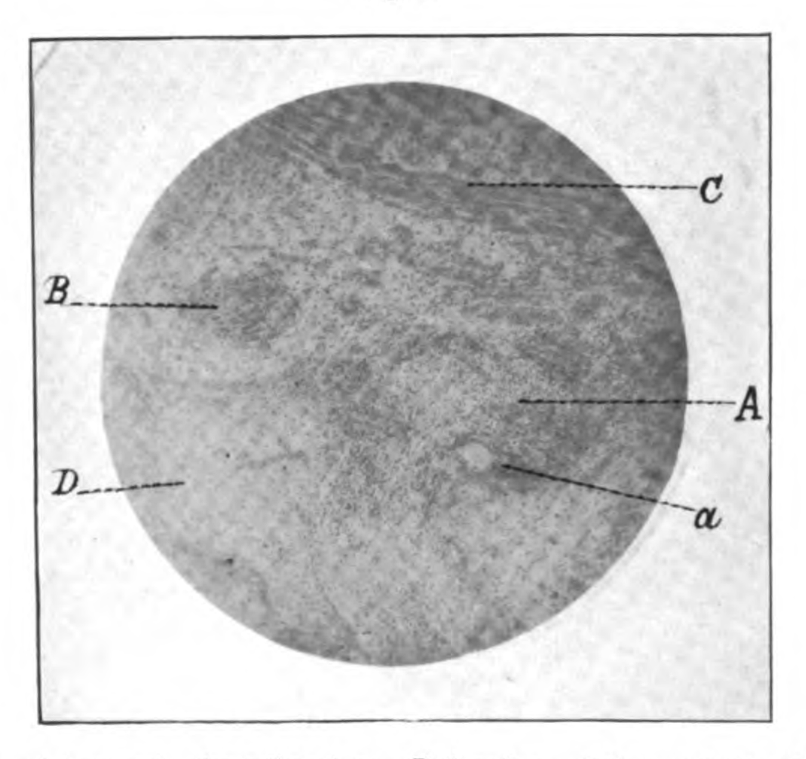
Der knöcherne Theil des Alveolarfortsatzes, von dem der Tumor ausgegangen ist, besteht aus Corticalis und Markhöhle. Die zelligen Elemente der Markhöhle haben sich in der Tumorpartie in fibröses kleinzellig infiltrirtes Bindegewebe umgewandelt. In diesem Bindegewebe sind zahlreiche mit Blutzellen erfüllte Blutgefässe zu finden.

In der oberen Partie des Tumors, die der eigentlichen Gingiva entspricht, findet man ein etwa reiskorngrosses circumscriptes Fettgewebe, welches von dicker bindegewebiger Kapsel umhüllt und durch die feinen Bindegewebssepten

in einzelne Läppchen getheilt ist, wie man es bei normalem Fettgewebe zu sehen bekommt.

Direct vor dem genannten Fettgewebe liegt eine gleich grosse Gruppe von Muskelfaserbündeln. Die einzelnen Muskelfaserbündel sind in dickes faseriges Bindegewebe eingehüllt. Die einzelnen Muskelfasern zeigen im Allgemeinen deutliche Längsstreifung, nur selten Querstreifung. Die Kerne liegen am Rande der Muskelfaser; die Verlaufsrichtungen der Muskelfaserbündel sind unregelmässig.

Fig. 3.



A Hirnsubstanz mit Centralkanal *a*. *B* Ganglien. *C* Quergestreifte Muskelfaserbündel, an denen bei der starken Vergrösserung deutliche Querstreifungen zu erkennen sind. *D* Lockeres Bindegewebe. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Ocul. 1, Obj. 3, Tubuslänge 15. Mikrophotographie.)

Vor den Muskelfaserbündeln liegen in der Nähe der Oberfläche des Tumors zwei mit dickem Bindegewebe eingekapselte drüsige Organe, von denen eins etwa reiskorngross, das andere miliargross ist. Die einzelnen Acini sind kuglig gestaltet und mit einreihigen kurzcylindrischen Zellen bekleidet, deren Protoplasma im Allgemeinen hell, mitunter mit Eosin stark röthlich und körnig gefärbt ist. Der Kern liegt an der Basis. Zwischen den Acini sind hier und da mehrere grössere Hohlräume zu finden, welche mit einreihigen Cylinderepithelien ausgekleidet sind. Das Protoplasma ist hier mit Eosin gut gefärbt und der Kern sitzt in der mittleren Partie des Protoplasma. Die erwähnten grösseren

Hohlräume sind als Ausführungsgänge jener Drüsen zu deuten. Im Uebrigen enthält der Tumor zahlreiche ordnungslos dicht aneinander liegende miliar bis bohnengrosse Lumina, welche durch dicke junge Bindegewebssepta von einander getrennt sind. Die Form der Lumina ist verschieden, bald rundlich, bald halbmondförmig, bald polygonal, bald spaltförmig. Die Innenfläche der Lumina ist in weit überwiegender Mehrzahl mit einreihigen Cylinderzellen bekleidet, deren Kerne an der Basis liegen. Das Protoplasma ist meist hell, mit Eosin schwach röthlich gefärbt, theils gekörnt. Mitunter trifft man in der Cylinderzellenreihe zahlreiche blasig aufgequollene becherähnliche Zellen, deren Protoplasma hell wie bei Schleimzellen ist. Die genannte Epithelreihe zeigt Falten- oder Zottenbildung und das subepitheliale Gewebe, in welchem mitunter rudimentäre Lymphfollikel zu finden sind, besteht aus jungem Bindegewebe und ist aussen mit circulären glatten Muskelfaserzügen umgeben. Kurz, das ganze Bild erweckt in uns den Eindruck, als ob wir einen Dünndarmschnitt vor uns hätten.

An der vorderen und oberen Ecke des Tumors befinden sich zwei etwa bohnengrosse Gruppirungen von Hohlräumen, deren Innenfläche mit schönen geschichteten Flimmerepithelien ausgekleidet ist. Die Schleimhaut zeigt starke Faltenbildung und ist aussen mit circulären glatten Muskelfaserzügen umhüllt. Die Hohlräume sind wohl als Bronchi zu deuten. An der Stelle nahe dem Alveolarfortsatze sind einige kleinere Hohlräume mit geschichteten, nicht verhornten Pflasterepithelien bekleidet. Das Protoplasma der Epithelzelle ist hell blasig. Die Lumina dürften wohl der Mundbucht oder dem Oesophagus entsprechen. Ferner erblickt man vereinzelt den Uebergang der letztgenannten Lumina in die vorher erwähnten Lumina, welche mit Cylinderepithel ausgekleidet sind. Das Zwischengewebe der einzelnen Lumina besteht im Allgemeinen aus kernreichem, jungem Bindegewebe, welches in der Nähe des Alveolarknochens, sowie an der unteren vorderen Partie des Tumors nekrotisirt ist. An einer Stelle zeigt das Bindegewebe ein sarkomähnliches Bild, an anderer Stelle sind die Bindegewebszellen spindelig oder sternförmig gestaltet und liegen sehr locker aneinander und sind ödematös durchtränkt.

In der mittleren Partie des Tumors, etwas unten, befinden sich zwei ganz kleine mehr oval gestaltete heller aussehende Zonen, deren Abgrenzungen ziemlich undeutlich sind. Dieselben sind in der Umgebung mit ganz lockerem, jungem Bindegewebe versehen. Bei stärkerer Vergrösserung kann man constatiren, dass die genannten helleren Zonen aus feinen faserigen Maschenwerken bestehen, in welchen zahlreiche kuglige protoplasmarme Zellen liegen, deren Kerne mit Hämatoxylin intensiv gefärbt sind. Ferner befinden sich hier noch mehrere spindelig oder sternförmig gestaltete grosse protoplasmareiche Zellen, welche mit grossblasigen Kernen versehen und deren Kernkörperchen mit Hämatoxylin intensiv gefärbt sind. Die Zellen senden zahlreiche feine Protoplasmafortsätze nach verschiedenen Richtungen aus. Die ersteren Zellen sind als Gliazellen, die letzteren als Ganglienzellen zu deuten, und zwar entspricht das ganze Gewebe der Hirnsubstanz. Eine Schichtung in graue und weisse Substanz ist aber nicht angedeutet. In der genannten Hirnsubstanz befindet sich hier und da ein mit Cylinderepithel bekleideter Kanal, der vollkommen dem

Centralkanal resp. Gehirnventrikel entspricht. Er erweitert sich in anderen Tumorpartien nicht selten zu grösseren ventrikelartigen Hohlräumen.

Neben der Hirnsubstanz verlaufen zahlreiche quergestreifte Muskelfaserbündel regellos nach allen Richtungen.

In der mittleren Partie der vorderen Hälfte des Tumors findet man eine etwa miliare Ansammlung von kleineren alveolären Hohlräumen, an deren Wandungen sich lockere, gefässführende niedrige Zellen maschenförmig anordnen. Inmitten oder in der Nähe der erwähnten alveolären Hohlräume finden

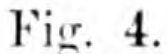
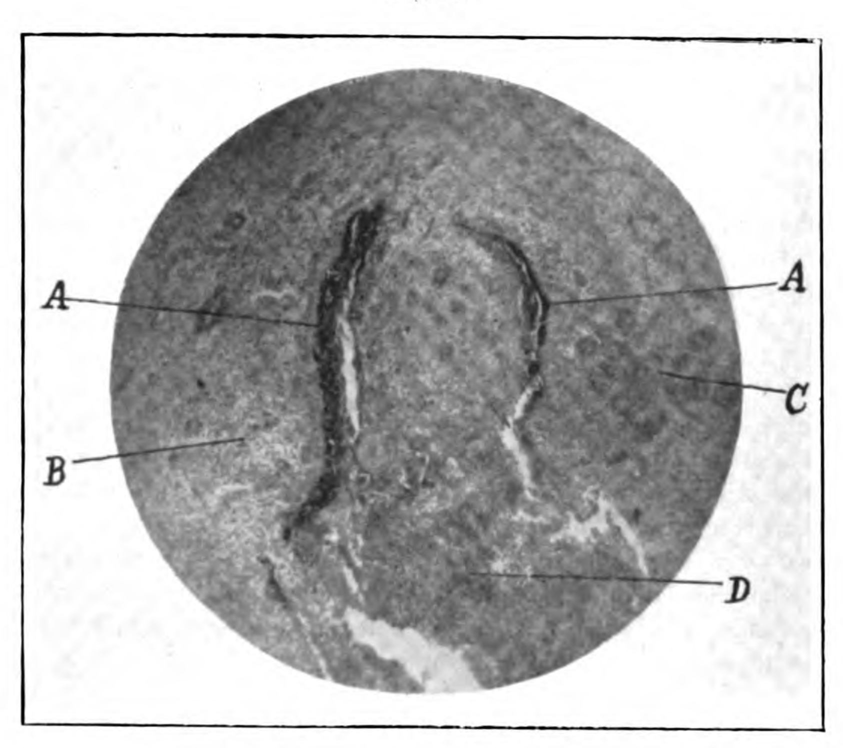


Fig. 4.



A Pigmentzellenreihen. *B* Lockeres junges Bindegewebe. *C* Ansammlung von Blutgefässen. *D* Entzündlich nekrotisches Gewebe. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Ocul. 1, Obj. 3, Tubuslänge 17. Mikrophotographie.)

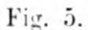
sich mehrere grössere Lumina, welche mit abgestorbenen Leukocyten und abgestossenen Epithelien erfüllt sind. Die Wandungen der letztgenannten Lumina sind mit einreihigen kurzcylindrischen Epithelien bekleidet. Das Ganze muss man wohl als rudimentäre Lunge deuten.

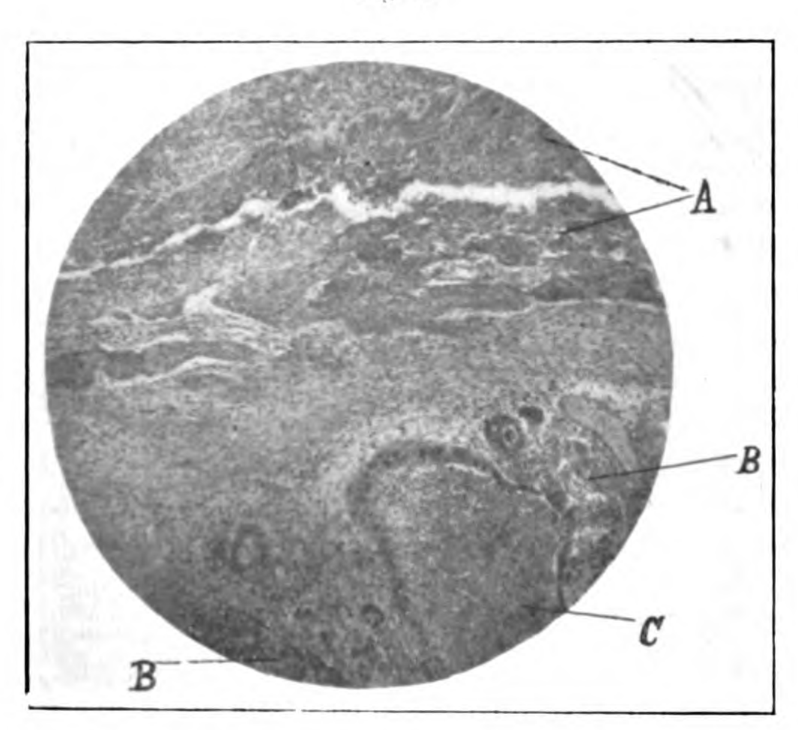
In dem jungen subepithelialen Bindegewebe der unteren Partie des Tumors findet man ein miliares circumscriptes Knochengewebe, welches in der Umgebung einen deutlichen Verknöcherungsprocess mit Osteoblastenbildung zeigt.



Ferner findet man im Zwischenbindegewebe hier und da zerstreut liegende Drüsenläppchen und unregelmässig verlaufende glatte Muskelfaserbündel.

In den Stücken, welche den übrigen verschiedenen Partien des Tumors entnommen wurden, ist noch Folgendes zu erkennen: In der mittleren Partie der linken Hälfte des Tumors befinden sich zahlreiche verschieden grosse mit schönem flimmernden Epithel bekleidete, den Bronchien entsprechende Lumina, welche von circulären glatten Muskelfaserzügen und


Fig. 5.



A Carcinomgewebe. *B* Rudimentäres Lungengewebe mit Bronchus *C*. (Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Leitz, Ocul. 1, Obj. 3, Tubuslänge 17.)

mehreren hyalinen Knorpelinseln umgeben sind. In der Nähe der Bronchien ist ein etwa reiskorngrosses Stück rudimentäres Lungengewebe und ein ebenso grosses Stück Gliagewebe, in welchem Centralkanal resp. Hirnventrikel vorhanden sind, zu sehen.

In der unteren Partie des mittleren Theils des Tumors, wo das oberflächliche Gewebe der entzündlichen Nekrose anheimgefallen, befinden sich Pigmentzellenreihen, welche bald den Querschnitt eines Kanals darstellen, bald sich schlingenartig anordnen und als Pigmentzellen der Retina zu deuten sind. Neben den Pigmentzellenreihen kann man hier und da zerstreut liegendes Gliagewebe in geringen Mengen erkennen.

An der mittleren Partie der vorderen Fläche des Tumors erkennt man eine deutliche krebsige Umwandlung der epithelialen Bekleidung, und zwar sind hier die Epithelzellen mit Zapfenbildung atypisch tief in das Tumorgewebe hineingewuchert (s. Fig. 5). In den anderen Tumortheilen kann man vereinzelte Anhäufungen von peripheren Ganglien erkennen. Die Ganglienzellen selbst besitzen einen grossen, bläschenförmigen Kern mit kräftig tingirten Kernkörperchen und sind in junges lockeres Bindegewebe eingebettet (s. Fig. 3).

Ferner befinden sich verschieden gestaltete Zellanhäufungen im Zwischenbindegewebe. Die einzelne Zelle ist gross, polygonal gestaltet, protoplasmareich und mit blasigem Kern versehen. Das Protoplasma färbt sich mit Eosin besonders gut. Zwischen den Zellen findet man feine blutzellenfreie helle Capillargänge. Die erwähnten Zellen dürften als Leberzellen, die feinen Gänge als Gallencapillaren zu deuten sein.

Rudimentäre Darmkanäle und Lungengewebe, hyaline Knorpelinseln, Knochengewebe, glatte, sowie quergestreifte Muskelfaserbündel und mit geschichtetem, nicht verhorntem Plattenepithel bekleidete Schläuche werden fast in jedem Schnitte der mittleren Partie des Tumors angetroffen.

Epikrise: Es handelte sich also hier um ein 11jähr. Mädchen, bei dem erst im 8. Lebensjahre ein Anfangs beschwerdenfreier und sich immer mehr vergrössernder Tumor an der bis dahin nicht veränderten Gingiva des Oberkiefers, oberhalb der linken Schneidezähne auftrat, welcher Tumor trotz mehrmaliger operativer Entfernung recidivirte und schliesslich unter der Diagnose von Sarkom des Oberkiefers erst durch Mitentfernung des vorderen Theils des harten Gaumens, sowie des Nasenseptums zur Heilung gebracht wurde. Bei der histologischen Untersuchung erwies sich der Tumor als Teratom mit den Derivaten der 3 Keimblätter. Es sei noch bemerkt, dass das Teratom gewöhnlich nur die Gewebstheile des vorderen Körperendes enthält, während in unserem Falle fast alle Gewebstheile eines Embryos nachgewiesen wurden.

Bei nochmaligem Ueberblicke der Befunde imponirt unser Fall sofort als eigentlicher Epignathus.

Schwalbe theilt die eigentlichen Epignathi nach der formalen Genese in die folgenden 4 Gruppen ein:

1. Gruppe. An dem Gaumen oder in der Nachbarschaft des Gaumens in der Mundhöhle eines Individualtheils (Fötus) ist der Nabelstrang eines zweiten Individualtheils befestigt. Dieser zweite Individualtheil kann mehr oder weniger gut ausgebildet sein.



2. Gruppe. Aus der Mundhöhle eines Individualtheils (Fötus) hängen Körpertheile eines zweiten Individualtheils, die sich ohne Weiteres als ausgebildete Organe bezw. Körpertheile (untere Extremitäten, Geschlechtstheile u. s. w.) erkennen lassen.

3. Gruppe. Aus der Mundhöhle eines Fötus ragt eine ringförmige Masse, an der keine organähnlichen Theile zu erkennen sind. Die Untersuchung ergiebt den Bau des Teratoms.

4. Gruppe. Ein grösserer oder kleinerer Tumor befindet sich am Gaumen oder in der Mundhöhle, die Untersuchung ergiebt eine mehrgewebige Zusammensetzung, den Typus der Mischgeschwülste.

Mein Fall darf also nach der Schwalbe'schen Eintheilung wohl der 3. Gruppe eingereiht werden. Ein solcher Fall scheint bis jetzt äusserst selten vorgekommen zu sein. So konnte ich aus der mir zugänglichen Literatur nur 5 sichere Fälle zusammenstellen. Uebersichtshalber erlaube ich mir die Krankengeschichten der von mir zusammengestellten Fälle kurz zu recapituliren. Vorwegs mag erwähnt sein, dass der 2. Fall von Schwalbe hier nicht berücksichtigt ist, da der Fall sensu strictiori eine Uebergangsform der 2. und 3. Gruppe darstellt, wie ihn Schwalbe selbst angiebt.

Fall 1 (Schwalbe). Männliches Kind von 29 cm Länge und 750 g Gewicht. Der Kopf unförmig in seinem Gesichtstheil. Aus der stark erweiterten Mundhöhle ragte eine im Grossen und Ganzen halbkuglige Geschwulst mit grobhöckeriger Oberfläche hervor. Die Section des übrigen Körpers ergab keine erheblichen Befunde. Die Geschwulst sass an der Schädelbasis, gegen die Gehirnhöhle ist der Tumor völlig abgeschlossen.

Mikroskopisch wurden Bestandtheile aller drei Keimblätter nachgewiesen. Bekleidet war der Tumor mit einer Schicht Epithel vom Charakter der Oberflächenepithelien. Haare und Anhangsgebilde fehlten. Zerstreut fanden sich kleine Cysten, die mit Zellen von Oberflächenepithelcharakter ausgekleidet waren. Ferner fanden sich als Derivate des Entoderms Schläuche von hohen cylindrischen Zellen mit hyalinem Innensaum, zweifellos Darmepithelien. Endlich traf man viel Bindegewebe an, das den Raum zwischen den Cysten ausfüllte, und einzelne Inseln hyalinen Knorpels. An anderen Stellen waren Verkalkungen vorhanden.

Fall 2 (Koch). Das Kind war männlichen Geschlechts und $34^1/_2$ cm lang. Aeusserlich keine Bildungsfehler. Der Mund war weit aufgesperrt. Aus dem Munde trat eine grosse Geschwulst hervor, die bei ihrem Austritt eine Dicke von $2^1/_2$ cm hatte. Der Tumor ragte nicht in das Gehirn hinein.





Zunge normal gross. Die Geschwulst maass 12 : 10 cm und bestand aus unzähligen grösseren und kleineren traubenartigen Gebilden. Meist waren diese aus kleinen beerenförmigen Cystchen zusammengesetzt, die eine schleimige Masse enthielten. An einigen Stellen fand sich zwischen derben Strängen weiche Hirnmasse. Mikroskopisch liess sich in der Peripherie der Geschwulst Epidermis an einzelnen Stellen nachweisen. Die Hauptmasse bestand aus Glia- und Gehirnsubstanz. In den Septen theilweise reichlich Spindelzellen, so dass sarkomähnliches Gewebe zu Stande gekommen war. In diesem auch glatte und quergestreifte Muskelfasern. In den Cysten waren deutliche Gebilde vorhanden, die sich mit dem Plexus chorioideus vergleichen liessen. Haare, Nägel, Zähne, Knochen, Knorpel wurden nicht gefunden.

Fall 3 (Simmonds). 19jährige Frau, Abort im vierten Monat. Nach Extraction des 33 cm langen Knaben blieb der Uterus auffallend gross. Nunmehr wurde ein 380 g wiegender gelappter, weicher Tumor entfernt, der ursprünglich an einem knöchernen Stiel an der hinteren Rachenwand des Knaben gesessen hatte. Der Tumor hatte aus dem weit klaffenden Mund hervorgeragt und war bei der Entbindung abgerissen. Beide Kiefer stark deformirt, sonst war das Kind normal.

Die Geschwulst bestand aus myxomatösem, von Cysten durchsetztem Bindegewebe, das von Knochenverästelungen durchzogen war, neben von Cylinderepithel bekleideten Hohlräumen Gefässe, Nerven, Knorpelgewebe enthielt und eine epidermoidale Bekleidung besass.

Fall 4 (Simmonds). 25jährige Frau, Abort im sechsten Monat. 35 cm langes Mädchen, mit Mühe extrahirt. Aus dem Munde hing eine faustgrosse weiche, dem harten Gaumen breit aufsitzende Geschwulst hervor, welche die Mundspalte stark erweitert hatte. Daneben wölbte sich an der linken Oberkieferseite ein strausseneigrosser Tumor vor, der an der Basis noch von normaler Haut, an der Kuppe von schleimhautähnlichem Ueberzug bedeckt war. Die den ganzen Oberkiefer linksseitig durchsetzenden Massen hatten das linke Auge stark aufwärts dislocirt und auch den Unterkiefer stark abwärts verdrängt und abgeflacht. Die Geschwulst reichte bis zum Nabel herab und war mit knolligen Auswüchsen besetzt. Mikroskopisch fand man beide Tumoren von gleichem Bau, bestehend aus fibrösem und myxomatösem Gewebe, in dem zahlreiche mit Cylinderepithel bedeckte Schläuche, Gefässe, Muskelfasern und Nerven anzutreffen waren.

Fall 5 (Wittenberg). Der Fall war mir im Original nicht zugänglich. Schwalbe hat aber angegeben, dass der Fall zur 3. Gruppe seiner Eintheilung gehört, und dass sich die allgemeinen Ausführungen im Ganzen mit den von Schwalbe gegebenen decken.

Vergleicht man nun unseren Fall mit den oben citirten Fällen, so ist unser Fall aus folgenden Gesichtspunkten besonders interessant und lehrreich:



1. Die Missbildung bei unserem Falle entwickelte sich post partum und zwar erst im 8. Lebensjahre.

2. Hier erlangte die Missbildung eine klinische Bedeutung. Sie liess sich wegen mehrmaliger Recidivirung als ein bösartiger Tumor diagnosticiren. Erst nach der vierten Operation, bei welcher nicht nur der Tumor, sondern auch der aufsitzende Kieferknochen mit resecirt wurde, konnte der Tumor zur radicalen Heilung gebracht werden.

3. Pathologisch-anatomisch zeigte der Tumor ausser den Abkömmlingen der 3 Keimblätter noch eine deutliche krebsige Umwandlung der Epithelzellen.

Was den Entwickelungsmodus des Tumors anlangt, so ist anzunehmen, dass der Tumor aus einer wucherungsfähigen eiwerthigen Zelle zur Entwickelung kam, welche in der frühen Embryonalzeit aus einer Blastomere im Alveolarknochen ausgeschaltet war. Die ausgeschaltete Zelle muss hierbei ziemlich tief im Knochengewebe eingeschlossen gewesen sein. Dies lässt sich durch die Recidivirung des Tumors trotz mehrmaliger Entfernung leicht erklären. Die directe Ursache, welche zur Wucherung der ausgeschalteten Zelle Anstoss gab, ist schwer zu eruiren. Bisher wurde sehr oft der entzündliche Process oder das Trauma (besonders beim Hodenteratom) als directe Ursache zur Entwickelung des Teratoms überhaupt angeführt, leider fehlt bei unserer Patientin eine solche Ursache. Die Zeit, wo die ausgeschaltete Zelle zu wuchern begann, ist schwer zu bestimmen. Die ausgeschaltete Zelle kann unter Umständen sowohl intra als auch post partum zur Wucherung resp. Geschwulstbildung angeregt werden. Man kann sich vorstellen, dass die ausgeschaltete Zelle schon intra partum innerhalb des Knochens gewuchert gewesen und erst nach Durchbruch derselben nach langen Jahren, also im 8. Lebensjahre der Patientin zum Vorschein kam und sich als Geschwulst zu erkennen gab.

Die wiederholentlichen mechanischen Reize und entzündlichen Processe, sowie die zersetzten Mundsecrete, gewisse Nahrung, Zahneindrücke etc. dürfen, wie man sagt, als Ursache der bösartigen Umwandlung angeschuldigt werden.

Zum Schlusse mache ich, gestützt auf meinen Fall, noch einmal darauf aufmerksam, dass sich die Missbildung makroskopisch



und morphologisch erst post partum, ja sogar erst mehrere Jahre nach der Geburt zeigen kann. Das darf man bei der Krankenuntersuchung, insbesondere bei der klinischen Geschwulstdiagnose, nicht ausser Acht lassen.

Literatur.

1. Schwalbe, Morphologie der Missbildungen. 1906. Theil 1 u. 2.
2. Schwalbe, Ziegler's Beiträge z. pathol. Anatomie u. allgem. Pathologie. 1904. Bd. 36.
3. Simmonds, Münch. med. Wochenschr. 1908. No. 27.
4. Wittenberg, Ref. in Jahresber. über die Fortschr. d. Anatomie u. Entwickelungsgeschichte. 1906.



XXXVI.

(Aus der chirurgischen Klinik der Königl. Universität Turin. — Vorstand: Prof. Antonio Carle.)

Die Pathologie der Hodenretention.

Von

Dr. O. Uffreduzzi,

Assistent und Privatdocent.

(Mit 11 Textfiguren.)

Hodenretention, Entwicklungshemmung und ihre Ursachen.

Die Unsicherheit, die über die Ursachen herrscht, auf welche das normale Herabsteigen des Hodens zurückzuführen ist, macht sich natürlich auch in unseren Kenntnissen über die Ursachen der Hodenretention bemerkbar.

Da bei den ersten Operationen und den ersten Autopsien verschiedene Thatsachen zu Tage getreten waren, welche bei oberflächlicher Betrachtung eine wahrscheinliche Erklärung dieser Anomalie liefern konnten, so haben mehrere Autoren diese Thatsachen als die wirklichen Ursachen der Retention betrachtet. So haben die ersten Beobachter constatirt, dass in den Fällen, wo der Hoden im Leistenkanal oder wenig tiefer liegt, die entsprechende Hälfte des Scrotums gewöhnlich atrophisch oder wenig entwickelt ist, und ohne Weiteres die Retention des Hodens auf das congenitale Fehlen der Scrotumnische zurückgeführt. In dem Maasse, wie dann andere die Retention begleitende Missbildungen beobachtet wurden, wurde die Retention bald auf die eine, bald auf die andere derselben zurückgeführt. So wurden: die Enge oder die Atresie der äusseren Oeffnung des Leistenkanals, die Enge dieses Kanals selbst, die Enge oder eine Verlagerung der inneren Leistenkanalöffnung, die Anomalien des Hodens [Anomalien der Form, der Dimensionen, der Lage (Inversio testis)]; die Anomalien der Beziehungen zwischen



Hoden und Nebenhoden, das Fehlen der Function dieser Organe, die Weite des Situs testis, die Länge des Mesorchium, die Anomalien des Nebenhodens, die abnorme Grösse, die übermässige Länge und Dünnheit, die Aplasie desselben; alle Anomalien des Gubernaculums und schliesslich das Fehlen desselben nach einander als Ursachen der nicht erfolgten Herabwanderung des Hodens angeschuldigt. Weil der Samenstrang gewöhnlich kürzer als normal angetroffen wurde, so wurde die Retention auch auf seine Kürze zurückgeführt und nicht berücksichtigt, dass die Gefässstiele den entsprechenden Organen stets zu folgen pflegen, wie z. B. aus den Untersuchungen von Büdinger über die angeborene ektopische Niere hervorgeht. Le Dentu hatte übrigens bereits ausgesprochen, dass: „à testicule arrêté cordon spermatique écourté, cela est fatal“. In den Fällen, wo der Samenleiter kurz angetroffen wurde, wurde diese Kürze als Ursache der Retention angesprochen und dabei nicht in Betracht gezogen, dass in zahlreichen Fällen der Samenleiter viel länger als nothwendig ist und zwar so lang, dass er, um sich der geringeren Länge des Stranges anzupassen, eine Schlinge unterhalb des retinirten Hodens bildet oder einen gewundenen oder spiraligen Verlauf annimmt. Das Anpassungsvermögen des Samenleiters an die verschiedenen Sitze des Hodens wurde übrigens auch experimentell nachgewiesen. So geht aus dem von Jaja experimentell erzielten und in Fig. 18 seiner Arbeit abgebildeten Präparat hervor, dass der Samenleiter nicht nur dem Hoden bei jeder normalen und anormalen Wanderung folgt, sondern sich sogar secundär verkürzt, wenn der Hoden wieder nach oben verlagert wird.

Alle diese Erklärungen zeugen von einer übermässigen Naivetät, indem die betreffenden Autoren die Ursache der Anomalie mit Begleiterscheinungen oder Nacherscheinungen oder Folgen derselben verwechseln. In der That sind die beschriebenen Anomalien viel wahrscheinlicher eine einfache Folge der Retention selbst, oder seltener, einfach eine zufällige Begleiterscheinung derselben. Wenn wir einen abnorm kleinen und atrophischen Hodensack vorfinden, so liegt die Annahme, dass derselbe klein geblieben ist, weil er nichts enthält und somit seiner Function entbehrt, viel näher als die, dass der Hoden in seiner Herabwanderung durch diese Scrotumatrophie ernstlich gehindert worden sei. Ebenso ist bei der Undurchgängigkeit der äusseren Leistenkanalöffnung die Annahme,

dass dieselbe das Herabgleiten des Hodens hintangehalten habe, viel unwahrscheinlicher als die, dass die erwähnte Oeffnung deshalb undurchgängig geblieben ist, weil weder der Hoden noch der Processus vagino-peritonealis durch sie hindurchgetreten ist. Hierfür spricht auch die Thatsache, dass in vielen Fällen, wo die Oeffnung normal, das Scrotum genügend entwickelt ist und der normal entwickelte Processus vaginalis den Grund des Scrotums erreicht hat, der Hoden nichtsdestoweniger im Leistenkanal retinirt ist.

Kocher hat beide Anomalien, d. h. sowohl die unvollkommene Herabwanderung des Hodens wie die Atrophie desselben durch einen Entzündungsprocess zu erklären versucht, welcher die Geschlechtsdrüse während der ersten Zeit des intrauterinen Lebens befallen haben soll (fötale Orchitis). Diese an sich nicht unwahrscheinliche Annahme ist jedoch durch keine objectiven Befunde begründet, weshalb ihr nur der Werth einer einfachen Hypothese zukommt.

Cloquet und Wrisberg haben die Hodenretention auf peritoneale Verwachsungen zurückgeführt, bedingt durch entzündliche Processe, welche sich in jenem Theile des Peritoneums abspielen sollten, welcher während des fötalen Lebens hinabgleitet und den Processus vagino-peritonealis bildet.

Büdinger hat kürzlich diese Theorie wieder ausgegraben und durch zahlreiche nekroskopische und operative Befunde begründet, deren Beobachtung ihm durch seine Operationsmethode erleichtert wurde. Diese Verwachsungen können in zwei verschiedenen Graden auftreten, d. h. entweder direct den Hoden und die abdominalen Organe (Darm, Harnblase, Wurmfortsatz, Blinddarm) oder nur das Peritoneum betreffen, und zwar letzteren Falls in Form von zusammenziehenden Narben, welche in das umgebende Gewebe eindringen, die Gefässe des Samenstranges umschliessen und das Hinabgleiten des Processus vaginalis verhindern, so dass auch der Hoden in seiner Wanderung aufgehalten wird. Büdinger fand unter 24 Fällen 15, in welchen ihm diese als die wahrscheinlichste Ursache der Retention erschien, und glaubt im Allgemeinen, dass sie die häufigste und gewöhnliche Ursache der Retention (96—97 pCt.) darstellt: er schätzte die Fälle, in welchen aus den zu gleicher Zeit bestehenden übrigen Anomalien (Pseudohermaphroditismus) der congenitale Ursprung der Retention deutlich und unzweifelhaft hervorgeht, auf 2—3 pCt. Es kann kaum ein Zweifel darüber bestehen,



dass, wenn während der Herabwanderung des Hodens aus irgend einem Grunde Verwachsungen des Hodens mit irgend einem abdominalen Organ entstehen, die Herabwanderung dadurch gehemmt werden kann; es spricht aber andererseits nichts gegen die Annahme, dass solche Verwachsungen secundär der Hodenretention oder wenigstens nach derselben entstanden seien, und dass, wenn sich z. B. in der Blinddarmgegend ein entzündlicher Process abspielt und dieser zur Bildung von peritonealen Verwachsungen führt, diese neben anderen Organen, die normaler Weise in dieser Gegend ihren Sitz haben, auch den infolge anderer Ursachen daselbst retinirten Hoden betheiligen können. So können die zahlreichen Fälle (Fall von Fasano), in denen der retinirte Hoden mit einer Darmschlinge verwachsen war, keineswegs zur Unterstützung der Annahme Büdinger's herangezogen werden. So kann man auch auf experimentellem Wege, wenn man den Hoden in die Peritonealhöhle verpflanzt und dann in dem umgebenden Theile des Peritoneums und in den benachbarten Eingeweiden durch Aetzungen, durch Jodtinctur oder durch andere irritirende Stoffe einen entzündlichen Process hervorruft, leicht die Entstehung von Verwachsungen des Hodens mit den erwähnten Eingeweiden herbeiführen. Ebenso wie der Darm, das Netz, der Blinddarm usw. mit dem normalen Hoden in Fällen von congenitaler Hernie, d. h. in Fällen verwachsen, wo sie mit dem normal gelegenen aber von Ernährungsstörungen oder Entzündungsprocessen befallenen Hoden in Berührung kommen, kann dasselbe auch eintreten, wenn der Hoden retinirt ist und zu gleicher Zeit die soeben erwähnten Zustände vorliegen, ohne dass man deshalb diese Verwachsungen als Ursachen der Retention zu betrachten braucht. Hiermit soll selbstverständlich nicht die Möglichkeit in Abrede gestellt werden, dass die genannten Processe, wenn sie sich während der ersten Monate des intrauterinen Lebens, also zu einer Zeit abspielen, wo sie den Hoden während seiner Wanderung antreffen, eine Retention zur Folge haben können. Es liegt aber nahe, einen solchen Zufall als äusserst selten zu betrachten, da keinerlei Anhaltspunkte vorliegen, die das wirkliche Vorkommen solcher fötalen Peritonitiden beweisen und ebenso keine solchen, die auf die eventuellen Ursachen derselben hinweisen: wenn nämlich diese fötalen peritonitischen Processe so häufig vorkämen, müsste man die entsprechenden congenitalen Narben als einen gewöhnlichen Befund auch an anderen

Stellen des Abdomens und bei Menschen ohne Hodenretention antreffen. Unsere Kenntnisse über die fötalen Peritonitiden, welche sich in Wirklichkeit während der letzten Tage des intrauterinen Lebens abspielen, sprechen jedenfalls, sowohl infolge ihrer grossen Seltenheit, wie infolge der grossen Sterblichkeit, die mit ihnen verbunden ist, nicht für obige Annahme. Nach den Angaben von Unger, der sich mit diesem Gegenstande besonders eingehend beschäftigt hat, haben diese Peritonitiden fast stets einen tödtlichen Ausgang, welcher in den ersten Lebensstunden oder spätestens in den allerersten Lebenstagen eintritt.

Was die sogenannten hochliegenden Verwachsungen anbetrifft, welche den Hoden nicht direct betreffen, sondern nur das höher liegende Peritoneum und besonders die Verwachsung der Darmbeingruben, so erscheint hier die erwähnte Annahme noch unwahrscheinlicher. Die Narben, welche man an dem Processus vaginoperitonealis oberhalb des Hodens antrifft, kommen erstens nicht sehr häufig vor und können ferner nach meiner Ansicht nicht anders gedeutet werden als die sonstigen ähnlichen Narben, narbige Ringe und Stränge, die man bei jedem Bruchsack vorfindet, der dem Einfluss eines Bruchbandes oder der Wirkung entzündlicher Processe oder Einklemmungen ausgesetzt gewesen ist. Es ist infolgedessen unmöglich, an einer Stelle, welche so oft von narbigen Veränderungen befallen ist, die congenitalen, der Herabwanderung des Hodens vorangehenden Erscheinungen von den acquirirten, nach dieser Wanderung eingetretenen, zu unterscheiden. Was die Narben anbelangt, die man in der Peritonealhöhle, in der Umgebung des Blinddarms, des Wurmfortsatzes, der Ileocöcalklappe, des Krummdarmes usw. vorfindet, so zweifeln wir, abgesehen von den oben angestellten Betrachtungen, überhaupt ihren Einfluss auf die Wanderung des Hodens an: in der That, welchen Einfluss könnten sie auf das Hinabgleiten des Hodens ausüben? Sollen sie durch ihre zusammenziehende Wirkung auf das Peritoneum wirken? Gegen diese Möglichkeit spricht aber die unbeschränkte Ausdehnbarkeit des Peritoneums, welche man bei jeder Hernie wahrnehmen kann, indem keine Narbe im Stande ist, die progressive Dehnung des Bruchsackes zu hemmen. Und wie sollte man andererseits alle die Fälle erklären, in welchen der Processus vagino-peritonealis den Grund des Scrotums erreicht, während der Hoden retinirt ist? Ist die Ursache vielleicht darin zu suchen, dass der Samenleiter



und die Gefässe in die Narbe miteinbezogen sind? Wir wissen aber, dass der Samenleiter fast immer zu lang im Vergleich zu dem zugehörigen Samenstrang ist, und bezüglich der Gefässe lehrt uns Büdinger selbst, dass sie dem Organ, für welches sie bestimmt sind, in jeder Richtung folgen. Warum sollten die Gefässe diese Eigenschaft in dem in die Narbe einbezogenen Theile verloren haben? Uebrigens könnte die Thatsache selbst, dass das an solchen Entzündungsprocessen theilnehmende Peritoneum nach Büdinger dasjenige ist, welches normaler Weise herabgleitet und den Processus vagino-peritonealis bildet und somit dem Hoden vorangehen müsste, wenn dieser herabwanderte, den Gedanken nahe legen, dass diese hochliegenden Narben, welche man bei dem retinirten Hoden antrifft, nichts anderes als eine anormale Aeusserung jenes normalen Vernarbungsprocesses darstellen, welcher unter normalen Verhältnissen zur Obliteration des Processus vagino-peritonealis führt. Der Haupteinwand, den man gegen die Lehre Büdinger's erheben kann, bezieht sich aber auf die Häufigkeit solcher Narben. Kein Autor hat sie angetroffen, wenigstens nicht so häufig wie er; Lanz behauptet ausdrücklich, in keinem seiner 51 Fälle solche Narben beobachtet zu haben; Morhowitz hatte nie Gelegenheit, infolge fötaler Peritonitis entstandene Verwachsungen zwischen dem Hoden und dem Peritoneum zu sehen, ich habe in unseren Fällen nie irgend etwas Aehnliches beobachtet, obwohl die operative Lostrennung des Stranges vom Bruchsack sehr weit nach oben ausgedehnt wurde; ich habe ferner in 5 Fällen, welche unter solchen ausgewählt waren, in denen das Fehlen anderer gleichzeitiger Anomalien die Annahme einer mechanischen Ursache der Retention näher legte, und ich die Darmbeingrube sorgfältig und genau untersuchte, und zwar entweder nach dem Verfahren von Büdinger selbst oder unter Benutzung der Bruchpforte, welche bereits von Natur so weit war, dass sie eine Besichtigung und die Einführung mehrerer Finger erlaubte, nie irgend etwas Aehnliches beobachtet. Schliesslich nahm der Samenstrang in allen den Fällen, wo er bis oberhalb des inneren Leistenringes lospräparirt wurde, eine derartige Beweglichkeit und Unabhängigkeit vom Peritoneum an, dass das Vorhandensein höher localisirter Narben, die ihn eingeschlossen und so das Peritoneum fixirt hätten, mit Sicherheit ausgeschlossen werden konnte. Alles in Allem, wenn wir auch die Möglichkeit zugeben wollen, dass in einzelnen Fällen die Retention auf diesem Wege



zu Stande kommen kann, so sind wir doch überzeugt, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle die Narben entweder fehlen oder eine rein secundäre Erscheinung darstellen und nach der Retention entstanden sind. Sogar in den Fällen von Büdinger selbst, wenigstens in einigen derselben, konnte ich mich nicht überzeugen, dass es sich nicht um viel jüngere und vielleicht gar um noch nicht erloschene Entzündungsprocesse (s. Fall von Blinddarmentzündung) gehandelt habe, welche ätiologisch nichts mit der Retention zu thun hatten. Wie könnte man übrigens, wenn in diesen Fällen die Ursache eine rein mechanische gewesen wäre, die zahlreichen Anomalien des Hodens und des Nebenhodens erklären, welche Büdinger selbst ausführlich und sorgfältig beschreibt, und welche jedenfalls congenitaler Natur sind?

Félizet glaubt, ebenso wie Kocher, dass die Atrophie des Hodens und die Retention desselben zwei zu gleicher Zeit auftretende Erscheinungen darstellen, die mit einer und derselben Ursache zusammenhängen, nämlich mit einer primären Gefässläsion; die Entwickelungshemmung soll somit ausschliesslich die Gefässe betreffen, und die verschiedenen vorgefundenen Anomalien sollen eine Folge davon sein. Wir haben aber bereits gesehen, dass ein von den Gefässen ausgeübter activer Einfluss wegen ihrer Kürze oder Dünnheit unwahrscheinlich ist, und dass im Allgemeinen anzunehmen ist, dass jedes Organ soviel Nahrung bekommt, wie ihm nöthig ist. In diesem Sinne hat sich übrigens auch schon Le Dentu ausgedrückt.

Die bereits in der klassischen Arbeit von Godard angeführte Hereditât wurde auch als Ursache der Hodenretention herangezogen, und einen gewissen Einfluss in dieser Richtung kann man ihr thatsächlich nicht absprechen. Gosselin erwähnt einen Fall, in welchem die Hodenretention sich durch drei Generationen hindurch wiederholte; Gangitano einen, in welchem die Retention dreimal in einer und derselben Familie vorkam; Odiorne und Simmons haben mehrere ähnliche Fälle beschrieben. In den Familien der Patienten mit Kryptorchidie findet man übrigens öfters in der Heredität ähnliche oder gleichwerthige Anomalien, wie Hydrocele des Funiculums, angeborene Hernien, Hypospadie (Klein). Wir werden im Folgenden sehen, dass man mehr als der Heredität einer Art Atavismus, auf welchen wir näher eingehen werden, eine grosse Bedeutung zuschreiben muss.



Die Vorstellung, welche wir uns von der Retention des Hodens gebildet haben, ist umfassender, vielleicht weniger präcis als die bisher betrachteten, entspricht aber jedenfalls der wirklichen Natur, welche diese Anomalie in der grossen Mehrzahl der Fälle aufweist. Hierbei erweitern wir übrigens nur eine Auffassung, welche von allen Autoren für einen Theil der Fälle anerkannt wird.

Bekanntlich ist die Wanderung des Hodens, so wie sie sich beim Menschen vollzieht, nichts anderes als eine Recapitulation der phylogenetischen Wanderung, wie sie in der zoologischen Entwickelungsreihe allmählich stattgefunden hat. So finden wir bei den niederen Säugethieren einen abdominalen, ja sogar lumbalen Hoden (Monotremen), so wie man ihn bei den Vögeln antrifft; bei diesen ist der Hoden an seinem ursprünglichen Platze geblieben und hat keine Wanderung vollzogen; bei den Walen, einigen Zahnarmen, einigen Dickhäutern (wie dem Elephant und dem Rhinoceros) ist er abdominal; bei anderen mehr entwickelten Thieren liegt der Hoden normaler Weise im Leistenkanal, so z. B. bei einigen Nagethieren (Biber) und Wiederkäuern (Kameel, Lama), bei dem Fischotter, dem Seehund (Katzenstein). Später sinkt der Hoden bis unter die Haut herab, behält aber seine Tendenz bei, wieder nach dem Abdomen heraufzusteigen, wie es beim Wanderhoden beim Menschen der Fall ist. Der Hoden steigt in solchen Fällen während der Periode seiner Thätigkeit herab, kehrt aber später, in Folge einer Contraction des Cremasters, wieder nach dem Abdomen zurück (vorübergehende Ektopie bei den Nagethieren, den Insectenfressern, den Beutelthieren, den Handflüglern und den Flossenfüsslern). Bei den Primaten findet man schliesslich einen scrotalen Hoden, jedoch mit verspäteter Herabwanderung, genau so, wie es in einigen Fällen von Retention beim Menschen der Fall ist.

Alle Formen der Retention, welche beim Menschen vorkommen können, von den schwersten bis zu den leichtesten, wie dem Wanderhoden und der verspäteten Herabwanderung des Hodens, finden deshalb ein Analogon in der normalen Anordnung bei irgend einer Thierart, und man kann im Allgemeinen behaupten, dass man um so weiter in der zoologischen Entwickelungsreihe zurückgehen muss, um ein Analogon zu finden, je schwerer der Grad der Retention ist. Deshalb haben bereits einige Autoren, wie Katzenstein, die Retention als das einfache Fortbestehen einer bei gewissen Thieren normalen Einrichtung betrachtet, und, da jedes Individuum bei



seiner ontogenetischen Entwickelung diese verschiedenen Stadien durchmacht, die Retention als den Ausdruck einer Entwickelungshemmung angesehen. Wenn wir nun diese Feststellung mit den Ergebnissen der Anthropologie zusammenhalten, so sehen wir, dass diese thierischen Charaktere beim Individuum ein Symptom, ein localer körperlicher Ausdruck jener complexen Erscheinung sind, welche mit dem etwas unbestimmten Wort Degeneration bezeichnet wird, welche eben in einer Reihe solcher Entwickelungshemmungen oder Abweichungen von den Formen, die für ein bestimmtes Individuum, bei seinem Geschlecht, seiner Rasse u. s. w. normal sind, ihren körperlichen Ausdruck findet. So stellen die weiblichen Charaktere beim Manne, der Mongolismus bei den Europäern u. s. w. degenerative Erscheinungen dar. Diese Lehre erfährt eine Bestätigung durch eine Reihe von klinischen Erscheinungen, die bereits mehrere Autoren hervorgehoben haben. So wurde von mehreren Seiten beobachtet, dass in einem Theil der Fälle die Hodenretention von anderen schweren Entwickelungsanomalien des Geschlechtsapparates begleitet ist (Büdinger), ebenso wie festgestellt wurde, dass die Hodenretention mit einer gewissen Frequenz bei Idioten, Epileptikern, Geisteschwachen u. s. w. vorkommt (Bourneville und Sollier, Gangitano). Büdinger fasst die Fälle, in welchen die Retention des Hodens von Anomalien der äusseren Genitalien begleitet ist, unter einer besonderen Gruppe zusammen, für die er die Bezeichnung: Retentio testis complicata vorschlägt, und schätzt die Häufigkeit solcher Fälle auf 2—3 pCt. der Gesammtzahl. Die Kleinheit dieser Zahl hängt damit zusammen, dass Büdinger nur die äussersten Grade der Entwickelungsanomalien, d. h. nur solche Fälle mitrechnet, in welchen man schon von Hermaphroditismus und Pseudohermaphroditismus sprechen kann, und seine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf die Anomalien der Genitalien richtet.

Wenn wir aber alle die neben der Hodenretention vorkommenden Degenerationserscheinungen, und zwar auch die geringfügigen Anomalien und diejenigen, die sich nicht direct auf den Hoden und überhaupt auf die Geschlechtsorgane beziehen, in Betracht ziehen, so wird die grosse Mehrzahl der Fälle von Hodenretention in die Gruppe der sogenannten complicirten Retention eingereiht werden müssen. So habe ich in 24 Fällen, die ich in dieser Hinsicht untersuchte und die ich keineswegs besonders ausgewählt hatte, stets eine mehr oder

minder grosse Zahl von deutlichen Anomalien vorgefunden. In allen diesen Fällen bestanden neben der Retention sonstige körperliche Anomalien und Zeichen einer deutlichen geistigen Entwickelungshemmung. Ueber das häufige Vorkommen solcher, die Hodenretention begleitender Anomalien sind übrigens auch Villard, Sébilleau u. A. derselben Meinung.

Von körperlichen Anomalien ist eine ganze Reihe zu nennen, welche zwischen den schwersten und den leichtesten schwanken. So war in einem Fall die beiderseitige Kryptorchidie von echtem Hermaphrodismus begleitet, indem bei einem Individuum mit vorwiegend männlichen äusseren Genitalien, atrophischem Penis, perinealer Hypospadie, Fehlen der Vereinigung beider Scrotumhälften, welche leer waren und zwei grosse Schamlippen vortäuschten, eine doppelte Geschlechtsdrüse (Ovotestis) mit gut entwickelter Epididymis und gut entwickelter, aber in einem Blindsack endender Salpinx nachweisbar. Diese äusserst seltene Form von Hermaphrodismus, von denen nur zwei weitere Fälle, nämlich die von Salen und Simon-Garrè, in der Literatur bekannt sind, stellt eine der schwersten Formen von Entwickelungshemmung und von Degeneration dar, die man kennt. Dann kommt dem Grade der Schwere nach ein Fall von Epispadie mit normalen, aber wandernden Hoden, welche somit einige Aehnlichkeit mit einem Fall von Pozzi aufweist, in dem jedoch einer der Hoden im Leistenkanal retinirt war. Darauf folgen: 4 Fälle von Hypospadie mit einseitiger Kryptorchidie resp. Retention und 1 Fall, in welchem folgende Anomalien nebeneinander bestanden: angeborene Phimose, angeborene Stenose des Orificium urethrae externum und des bulbären Harnröhrentheiles, einseitige Hodenretention, Mongolismus, unternormaler Gesichtsindex, Fehlen des Bartes, spärliche Entwickelung des Schnurrbartes. Die spärliche Behaarung der Schamgegend und das Fehlen von Haaren an der Brust sind fast constante Erscheinungen und können nicht auf die mit dem retinirten Hoden zusammenhängende mangelhafte Entwickelung der sexuellen secundären Charaktere zurückgeführt werden, weil in allen Fällen wenigstens einer der beiden Hoden normal entwickelt und herabgestiegen und somit im Stande war, einen eventuellen günstigen Einfluss auf die allgemeine Entwickelung des Individuums auszuüben. In 11 Fällen waren die Schamhaare nicht nur spärlich vorhanden, sondern auch nach weiblicher Art angeordnet; diese Abschwächung der Mascu-

linität stellt eine der häufigsten, die Hodenretention begleitenden degenerativen Anomalien dar. In 2 Fällen fand man congenitale Anomalien in der Leistengegend der entgegengesetzten Seite, nämlich in dem einen Fall eine angeborene Hernie und in dem anderen einen congenitalen Bruch und Hydrocele des Samenstranges. In einem Fall ausgesprochener Infantilismus und deutliche Adipositas universalis. In einem Fall schwerer Infantilismus mit einseitigem Wanderhoden. In 2 Fällen fand ich fast vollständige Analgesie (welche durch die ohne irgend eine anästhesirende Maassnahme ausgeführte Operation controlirt wurde). In 3, während der Periode des Wachsthums untersuchten Fällen beobachtete ich eine beträchtliche idiopathische Albuminurie, ohne dass sich irgend eine Nierenläsion klinisch ankündigte. In mehreren Fällen beobachtete ich Schädelanomalien, und zwar mehrmals selbst bedeutende.

Schliesslich habe ich fast stets eine starke Blässe des Gesichts beobachtet, welche zuweilen eine erdfahle Farbe erreichte. Diese verschiedenen Anomalien fand man in verschiedener Weise vergesellschaftet und zuweilen bei einem und demselben Individuum mehrfach vertreten.

Neben den erwähnten körperlichen Anormalitäten fand ich fast stets psychische Anomalien verschiedenen Grades, von den leichten Formen von Hemmung oder Verzögerung in der geistigen Entwickelung bis zur Nervosität, der schweren Neurasthenie, der Hysterie, der Melancholie, bis zu den schwersten Formen der Idiotie und dem vollständigen Fehlen des moralischen Sinnes (moralischer Wahnsinn). In einem einzigen Falle habe ich eine Form von Epilepsie mit seltenen, vorwiegend motorischen Anfällen beobachtet.

Aus allen diesen Beobachtungen schliessen wir, dass die Hodenretention fast nie eine für sich bestehende isolirte Thatsache ist, sondern nur ein localer Ausdruck des Infantilismus, d. h. einer schwereren Hemmung der Entwickelung des ganzen Individuums, welche verschiedenen Grades sein kann und sich fast stets auch in anderen sowohl körperlichen wie geistigen Symptomen äussert.

Vor ganz kurzer Zeit hat Wood einen Fall eines in Folge von Hämophilie gestorbenen Individuums beschrieben, bei welchem man neben einer Hodenektopie Situs viscerum inversus, Mangel

der linken Niere und des linken Harnleiters vorfand, bei welchem also die Hodenektopie nur eine unter vielen anderen Anomalien darstellte.

Ich habe ferner in den bekannten Statistiken nachgeforscht, wie oft solche Entwickelungsanomalien bei Irrsinnigen vorkommen, und gefunden, dass Bourneville und Sollier bei 758 Idioten und Blödsinnigen in bedeutender Frequenz folgende Anomalien entweder vereinzelt oder häufiger in verschiedener Weise vereinigt antraf: Phimose, Hypospadie, Atrophie und Retention des Hodens, verschiedene Missbildungen des Penis u. s. w. Knecht beobachtete bei 379 Individuen, die zu derselben Gruppe gehören: 51 Mal Phimose, 11 Mal beiderseitige Hodenretention (also mehr als 10 Mal häufiger als bei normalen Individuen), 18 Mal Atrophie der Hoden, 2 Mal Epispadie, 5 Mal Hypospadie, 12 Mal Varicocele.

Dank der Freundlichkeit des Herrn Doc. Dr. Morro konnte ich 100 Individuen der Provinzialirrenanstalt in Collegno untersuchen, welche folgendermaassen vertheilt waren: 47 einfache Epileptiker, 7 Epileptiker mit Idiotie, 18 Idioten, 12 Kretins oder kretinöse Individuen, 14 Phrenostheniker und 1 Fall von Gynandrie mit Atrophie der Genitalien, Gynäkomastie, Adipositas universalis u. s. w. Bei diesen 100 Individuen fand ich 18 Mal Hodenretention, und zwar 6 Mal beiderseitige und 12 Mal einseitige. Die Fälle von beiderseitiger Retention waren folgendermaassen vertheilt: 2 Fälle von abdominaler Retention, 2 von inguinaler und 2 von puboscrotaler mit bedeutender Atrophie des Scrotums. Die Fälle von einseitiger Retention waren folgendermaassen vertheilt: 1 Mal abdodominale, 6 Mal inguinale, 1 Mal perineale Ektopie, 4 Mal Wanderhoden; in letzteren Fällen lag der Hoden im Leistenkanal, konnte aber leicht in das bedeutend atrophische Scrotum herabgezogen werden. Ich habe nicht die Fälle mitgerechnet, in welchen der Hoden gewöhnlich im Scrotum seinen Sitz hatte und nur wenn er in die Höhe geschoben wurde, dort längere Zeit verblieb. Was die Vertheilung der Hodenretention auf die verschiedenen Geisteskrankheiten anbelangt, so fand ich dieselbe: bei 47 Epileptikern 8 Mal (ca. 16 pCt.); bei 18 Idioten 3 Mal; bei 7 Epileptikern mit Idiotie 2 Mal; bei 12 Fällen von Kretinismus oder ähnlichen Formen 6 Mal; bei den Phrenosthenikern keinen Fall; in dem Falle von Gynandrie und dem moralischen Wahnsinn waren die Hoden atrophisch, hatten aber einen normalen Sitz.

Ich untersuchte auch eine gewisse Anzahl von acuten Geisteskrankheiten, wie Paranoia, circuläres Irresein u. s. w., konnte aber keine Fälle von Hodenretention dabei finden. In einem Fall (Kretin) bestand neben der Hodenretention Hydrocele.

Histologie des retinirten Hodens.

Die Structur des retinirten Hodens ist eine in den einzelnen Fällen sehr verschiedene, so dass man schwerlich ein einheitliches histologisches Bild für den retinirten Hoden aufstellen kann.

In erster Linie sind zwei Stadien zu unterscheiden, die wesentliche Differenzen aufweisen, nämlich die Periode der Kindheit und diejenige der Geschlechtsreife. Natürlich giebt es hier keine scharfen Grenzen, weil in gewissen Fällen die Hoden bis zum Greisenalter eine Structur beibehalten, die derjenigen des infantilen Hodens sehr ähnlich ist und durch die Pubertät unbeeinflusst bleibt, d. h. nie irgend einen Functionsversuch aufweisen; in diesen Fällen geht es von der präfunctionellen direct zur senilen degenerativen Periode über, welche zuweilen sehr früh eintreten kann. In anderen Fällen erfährt der Hoden zwar in der Pubertät Veränderungen; die Differenzirung der Epithelien in den Samenkanälchen kann aber verschiedenen Grades sein, d. h. entweder kaum angedeutet sein oder eine ziemliche Entwickelung, die bis zur normalen Erzeugung von Spermatozoen gehen kann, erreichen. Wenn dies nicht der Fall ist, hört die Reihe der Umwandlungen des Epithels zu einer gewissen Zeit auf, welche entweder dem Stadium der Spermatogonie oder demjenigen des Spermatocyts entspricht, und es treten deutliche degenerative Erscheinungen auf, bestehend besonders in einer Verfettung oder Vacuolisirung des Zellprotoplasmas und in regressiven Veränderungen des Kernes (Karyolysis, Karyorrhexis). Da bei dem retinirten Hoden die Zahl der Röhrchen, die im Stande sind, Samen zu bilden, eine sehr spärliche oder = 0 ist, so verkümmert häufig die functionelle Thätigkeit und es treten, wenn alle Tubuli ihre Evolution durchgemacht haben, frühzeitig die Zeichen der Senilität und der Sterilität ein.

Uebrigens zeigen bei einem und demselben retinirten Hoden die Samenkanälchen einen sehr verschiedenen Entwickelungsgrad, so dass man in einem und demselben mikroskopischen Felde Kanälchen von sehr verschiedenem Aussehen beobachtet. Beson-



ders bemerkenswerth sind einige Gruppen von Tubuli, die kleiner als die normalen sind und eine dünne Wand haben, mit einem von dem der benachbarten Tubuli etwas verschiedenen Epithel, welches gewöhnlich das ganze Lumen einnimmt und aus rundlichen Zellen mit wenig deutlichen Grenzen und mit kleinem, meistens basalem und länglich gestaltetem Kern gebildet ist. Chevassu betrachtete sie, besonders wegen der Gruppirung dieser Tubuli in bedeutenden Massen, als eine Hodenneoplasie, d. h. als ein Hodenadenom. Branca und Bassetta betrachten sie genauer als einfache, aus jungen Hodenkanälchen bestehende Lobuli. Lang deutete sie dagegen als Einschlüsse embryonaler Keime mit atypischem Epithel.

An Veränderungen sind besonders zwei bemerkenswerth, die man fast stets antrifft, nämlich eine Verdickung der Albuginea, der Septula testis und der Basalmembran der Tubuli, und eine oft äusserst starke Vermehrung der Interstitialzellen. Die Basalmembran des Tubulus beginnt nach der Pubertät, zuweilen auch früher, sich zu verdicken, ihre inneren Schichten fallen einer hyalinen Verschmelzung und Entartung anheim, so dass eine echte Hyalinmembran von verschiedener Dicke entsteht, in welcher man nur noch schwerlich hier und da einzelne Kerne und die ursprüngliche fibrilläre Structur erkennen kann. Zuweilen kommt es dabei so weit, dass das ganze Kanälchenlumen obliterirt und das Epithel gänzlich verschwunden ist. Diese Hyalinose der Basalmembran ist nicht eine besondere Erscheinung des retinirten Hodens, man kann sie auch experimentell bei einigen Vergiftungen (besonders Alkoholvergiftungen) beobachten, bei welchen eine langsame Schädigung der Vitalität der Hodenepithelien stattfindet. Diese Verdickung scheint jedoch nicht die Ursache der Veränderungen des Epithels der Tubuli, sondern vielmehr eine einfache Begleiterscheinung zu sein, welche neben der Verminderung der Dicke der Epithelwand auftritt, die sich langsam einstellt, wenn das Samenepithel entweder sich nicht normalerweise entwickelt oder eine langsame Regression erfährt. Das schädigende Moment muss aber in langsamer und progressiver Weise einwirken. So beobachten wir die erwähnte Veränderung bei den verschiedenen experimentellen chronischen Vergiftungen, die auf das Epithel langsam einwirken, während wir sie bei den plötzlichen Läsionen der Gefässe des Stranges und bei den schweren Traumen vermissen. Ebenso beobachten wir sie



nicht bei den verschiedenen Verpflanzungen des Hodens, weil in solchen Fällen die Läsion eine zu brüske ist.

Die Interstitialzellen sind bei dem retinirten Hoden ohne Zweifel viel zahlreicher als normalerweise. Diese Vermehrung ist offenbar nur eine natürliche Folge der spärlicheren Entwickelung der Kanälchen. Während im normalen Hoden die in den engen intertubulären Räumen enthaltenen und in dem Kampf um Raum durch die tubulären Elemente überwältigten interstitiellen Elemente nur innerhalb beschränkter Grenzen wuchern können, können sie bei dem retinirten Hoden in den weiten, von den Kanälchen frei gelassenen Interstitialräumen leicht wuchern. Während somit in dem normalen Hoden die Interstitialzellen meistens eine längliche Form haben und ihre Anhäufungen sich genau der äusseren Form der Tubuli anpassen, haben sie im retinirten Hoden eine rundliche oder polyedrische Form und verlieren oft ihre Beziehungen zu den Gefässen, an welche sie sich im normalen Hoden nur nothwendigerweise andrängen, da sie mit ihnen den engen frei gebliebenen Raum theilen. Auch auf experimentellem Gebiete nehmen die interstitiellen Zellen, z. B. in dem verpflanzten Hoden an Zahl und Volumen zu, verlieren ihre längliche und abgeplattete Form und werden rundlich. Im retinirten Hoden beobachtet man neben dieser einfachen Compensation der verminderten Dimension der Hodenkanälchen noch eine weitere Vermehrungsursache, die zu der soeben erwähnten keine Beziehung hat. Besonders in der Umgebung der bereits beschriebenen Lobuli, welche die Tubuli des foetalen Typus, also die in ihrer Entwickelung sehr zurückgebliebenen Tubuli enthalten, beobachtet man enorme Anhäufungen von Interstitialzellen, deren Charakteristica wir weiter unten werden kennen lernen und die keineswegs mit den gewöhnlichen Interstitialzellen des Hodens mit Drüsenfunction verglichen werden können, während sie hingegen genau an den Typus der Interstitialzelle erinnern, die man im embryonalen Hoden zahlreich antrifft und die unter normalen Verhältnissen bei der Geburt verschwinden. Die Anwesenheit dieser Gruppen von Zellen im retinirten Hoden, besonders in der Nähe der in ihrer Evolution stark zurückgebliebenen Tubuli, trägt dazu bei, dem Hoden das Aussehen eines embryonalen Hodens zu verleihen; in Folge dessen sind auch diese Zellenanhäufungen als ein wichtiges Zeichen der Entwickelungshemmung der Drüse zu betrachten. Diese bereits von Conforti hervor-



gehobene Thatsache wird gerade durch das von mir beobachtete häufige Zusammentreffen der beiden genannten Arten von embryonalen Gebilden bestätigt.

Gegen diese Auffassung könnte man höchstens einwenden, dass, während die tubulären Gebilde vom Embryo bis zum Erwachsenen verfolgt werden können, indem sie unverändert bleiben, die Interstitialzellen hingegen sowohl bei dem retinirten wie bei dem normalen Hoden gewöhnlich bei der Geburt verschwinden, um zur Zeit der Pubertät wieder, und zwar zahlreicher aufzutreten. So konnten sie Besançon, Branca und Felize im kindlichen Hoden nicht nachweisen, und auch ich habe in meinem Fall von kindlichem Hoden eines Hermaphroditen keine Interstitialzellen beobachtet, obwohl die Tubuli deutliche Zeichen einer Entwickelungshemmung aufwiesen. Deshalb könnte man, genau genommen, nicht von dem Weiterbestehen eines embryonalen Charakters, sondern einfach von einer Rückkehr zu einem embryonalen Charakter sprechen, welche vielleicht darauf zurückzuführen ist, dass diese Interstitialzellen, die zur Zeit der Pubertät normalerweise wieder auftreten, nicht im Stande sind, ihren normalen Grad von functioneller Entwickelung zu erreichen, und diese Erscheinungen können als parallel mit derjenigen betrachtet werden, die man bei dem Samenepithel beobachtet.

Wenn wir somit das Gesagte kurz zusammenfassen wollen, so unterscheiden wir in der Vermehrung der Interstitialzellen in dem retinirten Hoden zwei gesonderte Erscheinungen: bei der ersten handelt es sich einfach um ein Hypertrophiren und Sichvermehren der normalen und zum Theil normal functionirenden Interstitialzellen, ähnlich wie man es in allen Fällen von verminderter Thätigkeit der Samenkanälchen in Folge von Läsionen des Epithels (experimentelle Verpflanzungen, chronische Krankheiten, wie Tuberculose, Syphilis u. s. w.) beobachtet[1]); bei der zweiten

1) Kyrle hat kürzlich behauptet, bei Individuen, die während der ersten 18 Lebensjahre an chronischen Krankheiten gestorben waren, eine Hodenatrophie beobachtet zu haben und glaubt behaupten zu können, dass es sich um eine congenitale Erscheinung handelt. Als Zeichen der Entwickelungshemmung führt er die enorme Vermehrung des Interstitialgewebes und das Fehlen der Differenzirung des Epithels der Tubuli an. Ich kann dieser Meinung nicht beipflichten. Bei den chronischen, mit Siechthum verlaufenden Krankheiten und besonders bei vorgeschrittener Tuberculose beobachtet man in jedem Alter stets das Aufhören der Spermatogenesis und eine entsprechende erhebliche Vermehrung des Interstitialgewebes (eine durchaus secundäre Erscheinung), und keine dieser



handelt es sich hingegen um eine Rückkehr einiger Gruppen von Interstitialzellen, die ihre normale Entwickelung nicht erreicht haben und somit sowohl in Bezug auf ihre Structur, wie in Bezug auf ihre Anordnung zu bedeutenden Massen ihre embryonale Structur beibehalten haben, zur embryonalen Anordnung. Diese zweite Erscheinung ist durchaus charakteristisch für die Retention und für die seltenen Formen von angeborener Entwickelungshemmung bei normal localisirtem Hoden (Kretinismus u. s. w.).

Die Verdickung der Tunica albuginea kann man als eine bei der Hodenretention constante Erscheinung betrachten, sei es, dass es sich um einen infantilen oder einen erwachsenen Hoden handelt. Während jedoch diese Verdickung als eine Ursache von Läsionen des Hodens betrachtet worden ist, bin ich der Ansicht, dass sie nur als eine Reaction oder eine Anpassung des Organs an die verschiedenen Bedingungen, unter welchen der Hoden sich befindet, und vielleicht auch als ein Schutzvorgang der Drüse zu betrachten ist. Dass sie keinen ungünstigen Einfluss auf die Function des Hodens ausübt, geht daraus hervor, dass ich das Bestehen der Function, oder wenigstens einer theilweisen Function bei retinirten Hoden mit stark verdickter Tunica albuginea beobachtet habe. Ebenso habe ich auf experimentellem Gebiete in Fällen, wo die Hoden ihre Function zum Theil beibehalten hatten, eine Verdickung der Albuginea beobachtet.

Kindlicher Hoden.

Die histologische Untersuchung eines retinirten kindlichen Hodens kann man als eine wirkliche Seltenheit betrachten, da es nur noch ganz ausnahmsweise vorkommt, dass eine solche Untersuchung ausgeführt werden kann. In der That wagt kein Chirurg mehr, den Hoden bei Kindern, d. h. vor der Pubertät, wie atrophisch und unnütz er auch erscheinen mag, zu exstirpiren. So kam es auch, dass ich nur einen Fall untersuchen konnte, und zwar handelte es sich dabei um die in dem Leistenkanal gelegene

beiden Erscheinungen spricht für einen angeborenen Process, denn dies ist die Weise, in der sich die regressiven Processe des Hodens, welches auch ihre Ursache sei, äussern. So behauptet auch Kyrle selbst, dass bei den acut gestorbenen und besonders bei den in Folge von Traumen gestorbenen Individuen ein solcher Befund eine Ausnahme bildet. Nur die beiden erwähnten Gebilde (foetale Tubuli und Anhäufungen von Interstitialzellen) stellen wirkliche Zeichen einer Entwickelungshemmung dar.



doppelte Drüse (Ovotestis) eines 7 jährigen Hermaphroditen. In der Literatur werden gewöhnlich die bekannten Untersuchungen von Besançon, von Branca und von Félizet erwähnt. Auch Odiorne und Simmons beziehen sich, da sie über kein eigenes Material verfügen, auf die histologischen Beschreibungen der soeben genannten Autoren. Ich konnte in meinem Falle beobachten, dass die Läsionen auch im Kindesalter schon sehr erheblich sind: es besteht eine deutliche Verdickung der Tunica albuginea; von der inneren Fläche derselben gehen zahlreiche dicke Septa von faserigem Bindegewebe aus, welche dem Organ eine deutliche lobuläre Structur verleihen; die Tubuli haben noch eine foetale Gestalt und erinnern an diejenigen, die man später bei dem Hoden des Erwachsenen mit Kryptorchismus und Entwickelungshemmung beobachtet; es fehlt die Differenzirung des Epithels der Tubuli (einheitliche Zellengestaltung); im interlobulären Gewebe, welches meistens ein fibröses Aussehen hat, sind keine Interstitialzellen nachweisbar. Die isomorphen Zellen der Tubuli haben das Aussehen der Zellen des sogenannten folliculären Syncytiums und werden in Folge dessen als Follicularzellen bezeichnet. Es ist jedoch nicht zu vergessen, dass einige dieser Zellen die männlichen Urovula darstellen, welche, nach Ansicht einiger Autoren, sich zur Zeit der Pubertät in echte Samenzellen werden umwandeln müssen, und zwar durch eine Differenzirung von den übrigen Follicularzellen, aus welchen die Sertoli'schen entstehen werden. Es liegt jedoch kein Anhaltspunkt vor, um unter den Samenepithelien dieser Tubuli diejenigen zu unterscheiden, welche dazu bestimmt sind, sich zu differenziren.

Retinirter Hoden des Erwachsenen.

Vom retinirten Hoden des Erwachsenen wollen wir verschiedene Typen unterscheiden, und für jeden Typus den Entwickelungsgrad der Mehrzahl und nicht der Gesammtheit der Tubuli berücksichtigen, da bei jedem einzelnen Hoden diese Grade äusserst verschieden sind. In erster Linie unterscheiden wir die beiden bereits von Finotti erwähnten Typen von atrophischem retinirten Hoden, nämlich den primären angeborenen und den secundären erworbenen, welch letzterer fast immer mit Complicationen der Retention zusammenhängt. Diesbezüglich muss man jedoch bemerken, dass eine glatte Trennung nie möglich ist und es schwer ist, festzu-



stellen, wo die congenitalen Läsionen enden und wo die acquirirten anfangen. Ich will jedoch bei meiner Beschreibung den Fall von einer secundären vollständigen Atrophie mit gänzlicher Umwandlung des Organs in fibröses Gewebe und Verschwinden der Epithelien und sogar der Samenkanälchen bei Seite lassen, in welchem es unmöglich ist, irgend einen Theil aufzufinden, der darauf hinweist, dass die faserig bindegewebige Masse, die man untersucht, von dem Hoden herstammt. Ich habe bei dem retinirten Hoden nie eine so tiefgehende Umwandlung beobachtet; nur in einem unbehandelten Fall von Varicocele habe ich eine sehr tiefgehende fibröse Umwandlung des Organs beobachtet, die sich sehr der soeben beschriebenen näherte. Solche Formen beobachtet man wahrscheinlich bei dem retinirten Hoden in Folge schwerer circulatorischer Veränderungen (Drehung) und bei entzündlichen Processen (Gonorrhoe). Wir werden von dieser zweiten Form von Atrophie, die jedenfalls nur ein nebensächliches Interesse darbietet, absehen, und von der ersten Form verschiedene Typen beschreiben, die verschiedene von mir beobachtete Fälle zusammenfassen. Es sei hinzugefügt, dass, obwohl in den zahlreichen von mir untersuchten Fällen von retinirtem Hoden nur einmal eine vollständige Samenerzeugung, wenigstens in einigen Tubuli, nachweisbar war, dieses Ereigniss jedoch nicht als eine seltene Ausnahme zu betrachten ist, da die Seltenheit eines solchen Befundes nur damit zusammenhängt, dass nur diejenigen Fälle zur histologischen Untersuchung kommen, in welchen die Atrophie und die Läsionen des Hodens sehr ausgesprochen sind, was darauf zurückzuführen ist, dass man in allen Fälle von mittlerer Schwere auf die Kastration verzichtet hat. So haben alle Autoren retinirte Hoden beobachtet, die vollständig oder zum Theil functionirten (Godard, Goubeaux und Follin, Beigl, Branca und Félizet, und kürzlich Lanz, Basso, Odiorne und Simmons u. A.). Auch die Fälle von beiderseitiger Kryptorchidie mit spermatozoenreichem Samen sind nicht sehr selten, und ich hatte auch Gelegenheit, einen solchen zu beobachten. Wir werden deshalb zuerst den seltensten Typus beschreiben, bei welchem es sich um einen Hoden mit normaler oder zum Theil normaler Structur und vollständiger Spermatogenesis handelt. In einigen von anderen Autoren beschriebenen Fällen soll der Hoden in seiner ganzen Ausdehnung normal und functionirend gewesen sein; in meinem einzigen Fall waren die Ducti mit vollständiger Spermato-



genesis spärlich und lagen zwischen anderen, in ihrer Entwickelung stark zurückgebliebenen isolirt und nur zu kleinen Gruppen vereinigt.

Ich habe die von mir beobachteten Fälle in 4 Gruppen eingetheilt, wobei jedoch zwischen den einzelnen, in einer Gruppe zusammengefassten Fällen geringe Unterschiede bestehen, da ich nie gänzlich identische Hoden beobachtet habe.

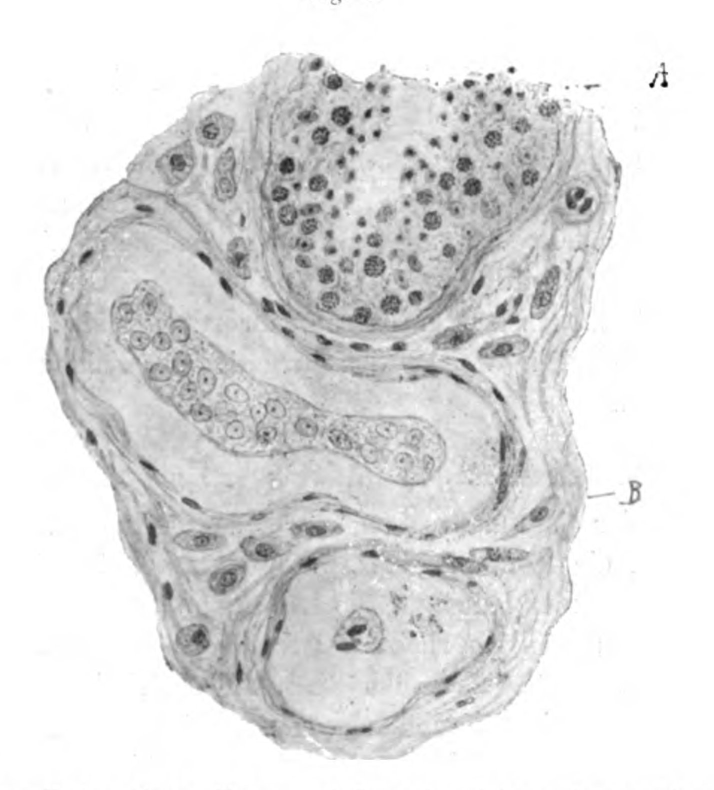
I. Typus. Retinirter Hoden mit geringen Erscheinungen der Entwickelungshemmung.

Der Hoden ist klein, atrophisch, weich, getrennt vom Nebenhoden, der eine Entwickelungsanomalie aufweist, bestehend in dem Fehlen der Vereinigung des Kopfes mit dem Schwanze des Organs. Auf der Schnittfläche erscheint die Tunica albuginea bedeutend verdickt und die Pulpa quillt nicht aus der Schnittfläche empor, erscheint blass und zeigt eine geringe Consistenz. In Bezug auf die histologische Structur beobachtet man eine bedeutende Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes und einen Reichthum an Interstitialzellen, welche jedoch nicht zu grösseren Haufen vereinigt sind, wie es bei dem nächsten Typus der Fall ist, und deren Bedeutung wir bereits besprochen haben. Die Tubuli weisen zwei deutlich getrennte Typen auf. Bei der grössten Mehrzahl derselben ist die Grundmembran aus einer dünnen äusseren Schicht aus fibrillärem Bindegewebe mit spärlichen länglichen Kernen gebildet, dessen Fibrillen concentrisch und parallel angeordnet sind. Innerhalb dieser Membran findet man eine hyaline Membran, in welcher man nur hier und da einzelne entartete Kerne erkennen kann; dieselbe zeigt eine sehr verschiedene Dicke, die meistens mit der Dicke der angrenzenden Epithelschichten zusammenhängt. Bei einigen Tubuli ist das Epithel verschwunden oder auf zwei oder drei im Centrum des Lumens gelegene Elemente beschränkt und die hyaline Membran ist in eine echte compacte Masse umgewandelt, die das ganze Lumen des Kanälchens ausfüllt.

In den Fällen, wo das Epithel erhalten ist, zeigt es meistens nur eine einzige Schicht von im Querschnitt meistens dreikantigen, zuweilen rundlichen Zellen, welche an der Basis eng miteinander in Berührung stehen, während sie an der entgegengesetzten Seite zugespitzt sind und ihre Spitze gegen das Lumen des Kanälchens gewendet ist. Der rundliche Kern liegt gewöhnlich nahe der Basis und enthält einen einzigen, central gelegenen und stark gefärbten

Nucleolus, welcher durch seine intensive Farbe gegen den übrigen, durch die Kernfarbstoffe sich schwach färbenden Theil des Kernes deutlich hervortritt. An der Basis der Zelle kann man durch geeignete Verfahren (Flemming) Granula von adipöser, aber nicht lipoider Natur nachweisen. Die lipoide Substanz erscheint in diesen Elementen, nach Cianio's Methode untersucht, nicht in intra-

Fig. 1.



Retinirter Hode. Erster Typus. *A* Samenkanälchen mit Spermiogenese. *B* Samenkanälchen mit tiefen Veränderungen.

cellularen Körnchen vereinigt, sondern an der Oberfläche des Zellkörpers ausgebreitet, und nimmt dabei eine blasse diffuse Farbe an, welche mit den deutlichen lipoiden Granulationen der Interstitialzelle contrastirt. Das Meves'sche Verfahren lässt in den genannten Elementen einen mitochondriellen Apparat mit Fäden hervortreten, die in der Längsachse der Zelle bis zum Kern verlaufen, sich hier ausbreiten und den Kern mit einem halbmondförmigen Gebilde umfassen. Es handelt sich offenbar um Sertoli'sche Zellen, welche

als einziges Product der Differenzirung des Kanälchenepithels angetroffen werden.

Zwischen diesen Tubuli findet man andere ganz verschiedene, bald isolirte, bald zu Gruppen von 5 bis 6 vereinigte Kanälchen. Die Grundmembran ist dünn; die hyaline Membran fehlt gänzlich; die Epithelbekleidung zeigt die grössten Zellunterschiede; wir können leicht alle Stufen der normalen Spermatogenese erkennen; in dem von den Sertoli'schen Zellen gelassenen Raum sehen wir die Spermatogonien, welche oval, etwas flach, mit wenig färbbarem, gewöhnlich ruhigem Kerne sind; die Spermatocyten, welche gross, rund, mit grossem, stark färbbarem, körnigem Kerne, gewöhnlich in Mitose, sind; endlich die kleinen runden Spermatiden. Die Spermatozoen sind normal, zahlreich; man kann sie entweder auf den Stützzellen oder frei in der Lichtung des Samenkanälchens sehen. Es handelt sich um ganz normale Tubuli mit spermatogenetischer Thätigkeit.

Die Nebenhodenstructur ist ganz normal; nur sind die Papillen der Tubuli zahlreich, welche sich in geringerer Zahl auch normal finden können.

II. Typus. Retinirter Hoden mit starker Entwickelungsstörung.

Der Hoden ist makroskopisch dem vorhergehenden ähnlich. Deutlich tritt die Fächerung der Drüse zu Tage, die Bindegewebssepten sind stark und fibrös. Die Läppchen sind von verschiedener Grösse: in dem grössten Theile der Kanälchen bemerkt man einen Bau, der dem gewöhnlichen Bau des retinirten Hodens ähnlich ist, d. h. besonders eine Verdickung der Grundmembran, eine mehr weniger starke hyaline Membran und eine fehlende oder geringe Differenzirung des Epithels, das zumeist aus Sertoli'schen Zellen aufgebaut ist. Zwischen den Kanälchen findet man zahlreiche, vergrösserte, rundliche Zwischenzellen, und zwar sind diese functionirend, wie aus der Gegenwart von Fettkörperchen hervorgeht: wir werden auf ihre Bedeutung zurückkommen. Zwischen diesen Kanälchen findet man einige charakteristische und wohl ausgeprägte Bildungen. Es sind das Läppchen, wo das fibröse Bindegewebe mit seinen nach allen Richtungen sich kreuzenden Bälkchen kleine, meist rundliche Räume umgrenzt, deren Durchmesser gleich ist der Hälfte oder einem Drittel des mittleren Durchmessers der Hodenkanälchen: diese Bildungen haben gewöhnlich kein eigenes



Lumen, sondern sind ausgefüllt mit Epithelzellen, deren Conturen undeutlich, deren Kerne klein, länglich und gewöhnlich radiär geordnet, gut färbbar und einander gleich sind. Da die Conturen der Zellen undeutlich sind, hat man den Eindruck, als lägen diese Kerne in einer Protoplasmamasse, die den Hohlraum des Kanals ganz ausfüllt. Abgesehen von der fibrösen Verdickung des Binde-

Fig. 2.



Retinirter Hode. Zweiter Typus. Läppchen aus embryonalen Samenkanälchen gebildet. Samenkanälchen mit gewöhnlichen Veränderungen. Zwischenzellen in grossen Haufen.

gewebsstromas sind diese Läppchen denen des fötalen Hodens sehr ähnlich und vollkommen identisch mit jenen des retinirten kindlichen Hodens. Es sind das eben Hodenkanälchen im Zustande starker Entwickelungshemmung und daher mit fötalem Bau. Das Bild des kindlichen Hodens wird noch dadurch vervollständigt, dass rings um diese Läppchen stärkere Anhäufungen von Zwischenzellen gelagert sind, die anscheinend nicht functioniren, da sie keine lipoide und besonders keine zu Fettkörperchen gehäufte

Körnchen, auch keine oder nur spärliche Körnchen von gewöhnlichen Fetten aufweisen und ihr Kern nicht an den Rand gedrängt, wie bei den regelmässig functionirenden Zellen, sondern fast stets central ist. Diese ungeheuren Anhäufungen von Zwischenzellen von embryonalem Typus sind es, die von Cernezzi und von Chevassu im retinirten Hoden aufgefunden, von diesen Autoren fälschlich als initiale Sarkome des retinirten Hodens aufgefasst wurden. Die Gegenwart dieser fötalen Kanälchen und der zugehörigen Anhäufungen von fötalen Zwischenzellen im Hoden von älteren Erwachsenen stellt den sichersten Beweis für die Entwickelungshemmung der Drüse und das charakteristische Moment für den retinirten Hoden mit angeborener primärer Atrophie dar. Bei der secundären und experimentellen Atrophie findet man im Hoden Rückbildungsvorgänge, durch die das Bild früherer Zustände wachgerufen wird — das zeigen neben meinen Versuchen auch die von Cevolotto —, aber nie zeigt der so veränderte Hoden Bilder, wie die soeben beschriebenen.

III. Typus. Retinirter Hoden mit deutlichen senilen Rückbildungsvorgängen.

Es handelt sich um einen retinirten Hoden, dessen makroskopisches Aussehen fast normal ist; die Schnittfläche aber sieht absolut fettähnlich aus, da die Pulpa ganz mit Fett infiltrirt ist; sie wölbt sich nicht und lässt das Messer schmierig. Das Fett ist nur durch derbe, weissliche Septa faserigen Bindegewebes in Fächer eingetheilt. Mikroskopisch zeigen die Schnitte, abgesehen von der Derbheit des Gerüstes, ein dem des senilen Hodens sehr ähnliches Aussehen. Die Kanälchen haben verdickte Wände und gewöhnlich eine hyaline Membran. Das daraufstehende Epithel besteht meist aus einer einzigen Lage von Sertoli'schen Zellen; in einigen Kanälchen ist der Beginn einer Differenzirung des Epithels erkennbar, so dass zwischen den Sertoli'schen Zellen solche liegen, die Spermatogonien und Spermatocyten ähnlich sind. Der wichtigste und deutlichste Befund aber, der, allerdings in verschiedenem Maasse, immerhin aber alle epithelialen, vor Allem aber die in der Richtung der Samenbildung ausdifferenzirten Zellen betrifft, ist die fettige Entartung. Der Zellleib ist mit Fettkörnchen ausgefüllt oder die ganze Zelle ist von einem grossen Fetttropfen eingenommen, der den Zellkern gegen den Rand drängt. Auch die

Sertoli'schen Zellen sind von dieser Veränderung befallen, verlieren ihre Pyramidenform, werden grösser und rundlicher, der ganze Zellleib ist von einem grossen Fetttropfen eingenommen und der Kern gegen die Basis der Zelle gedrängt. Im Lumen der Kanälchen bemerkt man einen reichlichen Detritus ebenfalls von fettiger Natur; er stellt wahrscheinlich das Product des Zerfalls dieser Zellen dar. Es liegt eine frühzeitige und übermässige Alterung

Fig. 3.



Retinirter Hode. Dritter Typus. Fettige Entartung aller Tubulizellen. Zwischenzellen mit Granulationen und Reinecke's Krystalloiden.

der Kanälchenepithelien vor derart, dass die Zelle im Beginn ihrer normalen Entwickelung plötzlich von diesem Degenerationsvorgang befallen wird und damit ihre weitere Entwickelung einstellt. So findet man in keinem Kanälchen die Function voll ausgeprägt. Die Zwischenzellen sind reichlich vorhanden und oft in Function begriffen; sie weisen einen ungewöhnlichen Reichthum an Krystalloiden auf.

IV. Typus. Retinirter Hoden mit Ueberwiegen von faserigem, ödematösem Bindegewebe.

Der Hoden besitzt fast normales Aussehen und Grösse und ist nur weicher; der Nebenhoden hat normales Aussehen und steht weit ab vom Hoden. Auf der Schnittfläche scheint die Pulpa normal; höchstens ist sie blässer und wölbt sich weniger stark. Man sieht keine fibröse Septa. Nur die Albuginea hat die dreifache Dicke wie normaler Weise. Mikroskopisch kann man an der Albuginea drei Schichten unterscheiden: eine äussere, die von der Vaginalis ausgekleidet ist und aus dichten Bindegewebsbündeln mit wenigen Kernen fixer Zellen besteht; die Bündel kreuzen sich, verlaufen aber im Wesentlichen parallel zur Oberfläche. Es folgt eine mittlere Schicht, die als Gefässschicht bezeichnet zu werden verdient, so zahlreich sind die Gefässe, zum Theil Arterien von engem Caliber und mit dicken Wänden, zum Theil sehr weite Gefässe mit dünnen Wänden und mit Blut gefüllt, also Venen; diese erweitern sich sogar zu Lacunen. Zu innerst liegt eine Schicht von faserigem Bindegewebe, viel weniger dicht als die äussere, mit Bündeln, die alle zur Oberfläche des Hodens parallel verlaufen und mit dem daraus entspringenden interstitiellen Bindegewebe der Drüse in inniger Beziehung stehen. In letzterem sind die fibrösen Stränge nicht besonders dicht und enthalten wenige Gefässe; die Zwischenzellen fehlen vollständig; man findet spärliche Mast- und ganz spärliche Plasmazellen, jedoch keinen Herd von kleinzelliger Infiltration oder von chronischer Entzündung mit Plasmazellanhäufungen. Das ganze Gerüst besteht aus einem ziemlich lockeren fibrillären Bindegewebe. Stellenweise wird dieses Bindegewebe ödematös; die Intercellularsubstanz quillt derart, dass das Gewebe das Bild eines pseudomucösen Gewebes annimmt, wie man es oft in Bindegewebsgeschwülsten oder im Bindegewebe andersartiger Geschwülste findet. Die Hodenkanälchen liegen zerstreut inmitten dieses Bindegewebes, haben eine verdickte Basalmembran mit zwei deutlichen Schichten, wovon die äussere aus fibrillärem, aber vom interstitiellen wohl geschiedenen Bindegewebe, die innere aus einer verschieden dicken hyalinen Haut, zuweilen mit einem Rest von fibrillärem Bau und spärlichen Kernen, besteht. Das Epithel besteht wie gewöhnlich aus einer einzigen Lage von den Sertoli'schen ähnlichen Zellen. In diesem Hoden ist also besonders das Aus-

sehen des interstitiellen Bindegewebes auffallend, welches im Gegensatz zu den gewöhnlichen Befunden einen vollständigen Schwund der Zwischenzellen, dagegen eine Umwandlung des fibrillären Bindegewebes in ein ödematöses oder pseudomucöses Bindegewebe zeigt.

Fig. 4.



Retinirter Hode. Vierter Typus. Stark verdickte Albuginea. Zwischengewebe des Hodens nur aus fibrillärem und ödematösem Bindegewebe gebildet. Samenkanälchen mit gewöhnlichen Veränderungen.

Unzweifelhaft hängt dieser Umstand mit Veränderungen der Gefässe zusammen, durch welche die Ernährung der Drüse ungenügend wird. Die Gefässveränderungen können angeboren sein (Aplasie) derart, dass die Entwickelungshemmung der Gefässe stärker ist

als die der Drüse, oder sie sind erworben und mit pathologischen Vorgängen des Samenstranges zusammenhängend (entzündliche Processe, Drehung, Hernie u. s. w.).

Die Zwischenzellen.

Es seien kurz einige Besonderheiten dieser Zellen hervorgehoben, die auch vielleicht für ihre Beziehung zum retinirten Hoden von Belang sein dürften. Sie sind von Leyding im Jahre 1850 zuerst beschrieben worden; Waldeyer sah sie als zur Gruppe der Plasmazellen gehörig an, und zwar auf Grund der Körnelung ihres Protoplasmas (Eronoplasma); Nussbaum betrachtet sie dagegen als Epithelzellen und führt sie auf jene Primordialeier zurück, die im Zwischengewebe des embryonalen Hodens zerstreut bleiben und in kein Tubulargebilde einbezogen werden (Pflüger-sche Schläuche oder Wolff'sche Kanälchen, je nach den zwei Theorien). Heute noch ist weder die Abstammung, noch die Natur dieser Zellen festgestellt, jedoch neigt die Mehrzahl der Forscher dazu, sie für bindegewebig zu halten, jedoch mit Drüsenfunction[1]). Auch die Art und Weise ihrer Vermehrung ist unsicher; zwar wurden manchmal Kerntheilungsfiguren beschrieben (Ganfini), jedoch ist dies ein ganz ausnahmsweiser Befund, der uns nie aufgefallen ist. Das Aussehen der Zwischenzellen ist sehr wechselnd und es müssen, wie bereits erwähnt, zwei Typen auseinandergehalten werden; der eine betrifft jene Zellhaufen, die man im retinirten Hoden antrifft und die an den embryonalen Bau der Zwischenzellen mit centralem Kern und mit wenig gekörntem Protoplasma erinnern; der andere Typus findet sich in jenen grossen Zellen vertreten, die man isolirt zwischen den Kanälchen oder zu kleinen Häufchen von 7—10 Zellen vereinigt findet; diese Zellen haben verschiedene, aber meist ovale Form und sind derart angeordnet, dass sie genau zueinander passen und so einförmige, geschlossene, den Drüsenläppchen ähnliche Zellgruppen bilden; der Kern liegt gegen die Peripherie und der Zelleib ist mit Körnchen verschiedener Art, mit Pigment und mit Krystalloiden dicht besetzt. Das Pigment ist kein constanter Befund. Was die Krystalloide betrifft, so habe ich in den Zwischenzellen nur die von Reinke

1) Die neueren Untersuchungen von Goldmann und von Foà mittels der vitalen Färbeverfahren haben gezeigt, dass die Zwischenzellen des Hodens sich wie Bindegewebszellen verhalten.



beschriebenen gefunden und auch dann nur in zwei Fällen, in denen Hoden von Männern im vorgeschrittenen Alter und mit deutlichen Zeichen seniler Rückbildung und fettiger Degeneration der Kanälchenepithelien vorlagen. Es dürfte daher zutreffender scheinen, sie nicht etwa als Producte der Zellsecretion, sondern eher als ein Zeichen des veränderten Zellstoffwechsels und überhaupt von Rückbildung der Zelle anzusehen. Gewöhnliche, Osmium reducirende Fettkörnchen findet man in allen Zwischenzellen; auch die beschriebenen Zwischenzellen von embryonalem Typus enthalten in ihrem Protoplasma, wenn auch in geringen Mengen, gewöhnliches Fett. Wichtiger ist das Verhalten der lipoiden Stoffe, die Friedemann, Plato, Ganfini als Adipoide bezeichnen und deren Bedeutung in der Biologie der Zellen, soweit aus analogen Beobachtungen in anderen Organen hervorgeht, viel grösser ist. In den Zwischenzellen mit embryonalem Typus fehlen die lipoiden Körnchen entweder ganz oder sind ganz spärlich und entbehren besonderer Merkmale. In den functionirenden Zwischenzellen dagegen sind die Lipoidkörnchen stets vorhanden und haben in der Zelle eine constante Ausdehnung, indem sie eine halbmondförmige oder leicht ovale endocelluläre Bildung darstellen, welche den Kern umfasst und diesen gegen den Rand der Zelle drängt. Diese lipoiden Körnchen wurden von mir durch die Methode von Ciaccio dargestellt, durch die nur einige Zelllipoide gefärbt werden, und zwar das Protagon und das Lecithin, die zur Gruppe der sogenannten Phosphatide gehören. Die Constanz der Art und Weise des Auftretens dieser lipoiden Körnchen lässt eher an ein eigentliches endocelluläres Organ, als ein einfaches Product des Zellstoffwechsels denken; ja man kann wie für Nierenzellen, Nebennierenzellen u. s. w. auch hier mit einiger Wahrscheinlichkeit vermuthen, dass sie thatsächlich die Gebilde darstellen, welche zur Secretion dieser, Drüsenfunction besitzenden Zellen bestimmt sind[1]). Das Fehlen dieser Zellorgane

1) Auch Barnabò unterscheidet zwei Arten von Zwischenzellen, die im Wesentlichen meinen zwei Typen entsprechen. Ueber die Deutung derselben kann ich aber die Ansicht dieses Forschers nicht theilen. Seine kleinen Zellen mit kleinem Kern und stark eosinophilem Protoplasma, die er für die functionirenden Zellen anspricht, entsprechen den Zellen meines embryonalen Typus, deren Protoplasma thatsächlich stark durch Eosin gefärbt wird. Die „Morocellule" des Autors dagegen, die sich nicht mit Eosin färben, aber ein körnchenhaltiges, sich mattfärbendes Protoplasma besitzen, entsprechen meinen functionirenden Zellen, die die gewöhnlichen Farben deshalb nicht annehmen, weil sie in ihrem Protoplasma besondere lipoide Stoffe enthalten, die durch geeignete Methoden dargestellt werden müssen.

in den Zwischenzellen von embryonalem Typus und in den ähnlichen Zellen, die reichlich im retinirten Hoden vorhanden sind, dürfte die Insufficienz der Interstitialdrüse bei einigen Kryptorchiden erklären, deren Hoden eine erhebliche Vermehrung der Zwischenzellen zeigt. Kein diesem Zellorgan ähnliches Gebilde findet man, auch wenn Lipoide vorhanden sind, in den anderen Zellen des Hodens, selbst nicht in den Sertoli'schen Zellen, die doch Mitochondrien und Zellreticula enthalten und die von einigen (Raubaud) als der Sitz der inneren Drüsenfunction des Hodens angesehen werden.

(Schluss folgt.)

XXXVII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

(Aus der I. chirurg. Klinik der Kais. Universität Kiuschu, Japan. — Vorstand: Prof. Dr. H. Miyake.)

Ueber einen Fall von primärem Lebercarcinom im Säuglingsalter.

Von

Dr. G. Idzumi,

Assistenzarzt.

(Mit 3 Textfiguren.)

Früher galten die Fälle von primärem Lebercarcinom für sehr seltene Vorkommnisse. Doch ist man neuerdings geneigt, diese Annahme aufzugeben, denn die neuere Literatur zeigt, dass Lebercarcinome bei Erwachsenen im Gegensatze zu Kindern viel häufiger vorkommen, als man annahm. Das Lebercarcinom im Kindesalter, insbesondere im ersten Lebensjahre, gehört gleichwohl jetzt nach wie vor zu den grössten Seltenheiten.

Als sichere Fälle von primärem Lebercarcinom im ersten Lebensjahre konnte ich in der japanischen wie in der deutschen Literatur nur je einen Fall ausfindig machen, nämlich einen Fall von Miura und einen von Pepper.

Im Nachfolgenden möchte ich über einen seltenen Fall von primärem Lebercarcinom bei einem sieben Monate alten Knaben berichten, der, was Geschwulstentwickelung anbetrifft, von ebenso grossem Interesse für den Chirurgen wie für den Pathologen ist.

Krankengeschichte.

K. U., 7 Monate alter Knabe, aufgenommen am 2. 6. 09.

Der Patient stammt aus gesunder Familie, wurde reif und glatt geboren, hat keine nennenswerthe Krankheit durchgemacht.

Jetziges Leiden: Vor einer Woche bemerkte die Mutter eine allmähliche Verstimmung des Säuglings und gleichzeitig palpirte sie einen faustgrossen derben Tumor in der rechten Hypochondrialgegend. Angeblich sollen sich der Allgemeinzustand, die Ernährung etc. mit der Vergrösserung des Tumors immer mehr verschlechtert haben, so dass sich die Mutter mit dem kleinen Patienten an unsere Klinik wandte.

Status praesens: Gut gebaut, aber die äussere Haut und die sichtbaren Schleimhäute überall blass, Gesichtsausdruck leidend, Gesicht gedunsen. Keine



Exantheme und keine ikterische Verfärbung. Herz und Lungen bieten nichts Besonderes dar. Harn und Koth nichts Besonderes. Appetit angeblich nicht schlecht. Von Anfang an bestanden weder Fieber noch Husten, sowie Bauchschmerzen, Dyspnoe, Dyspepsie u. dgl.

Localer Befund: Bauchwandvenen nicht dilatirt, kein Ascites. Während die Milz und die beiden Nieren nicht palpabel waren, constatirte man in der rechten Hypochondrialgegend direct unterhalb des Rippenbogens und zwar intraperitoneal einen kindskopfgrossen, rundlichen, derben Tumor; percutorisch gedämpft. Die Haut darüber war unverändert. Der Tumor selbst war unverschieblich gegen die Unterlage, erschien stellenweise grobhöckerig, aber ohne Fluctuation. Respiratorische Verschieblichkeit des Tumors sehr undeutlich. Die Dämpfungsfigur greift ohne scharfe Grenze nach der Leber über. Der Tumor reicht von der Mittellinie bis zur rechten mittleren Axillarlinie. Die untere Grenze erstreckt sich bis zur Spitze der rechten 12. Rippe, liegt also in der rechten Mamillarlinie ca. 9 cm unterhalb des Rippenbogens.

Die oben erwähnten Befunde lassen auf einen Tumor in einem retroperitonealen Organe schliessen, ohne jedoch einen Lebertumor völlig auszuschliessen, da die Grenze zwischen beiden diffus ist. Klarheit kann hier einzig und allein die Probelaparotomie bringen.

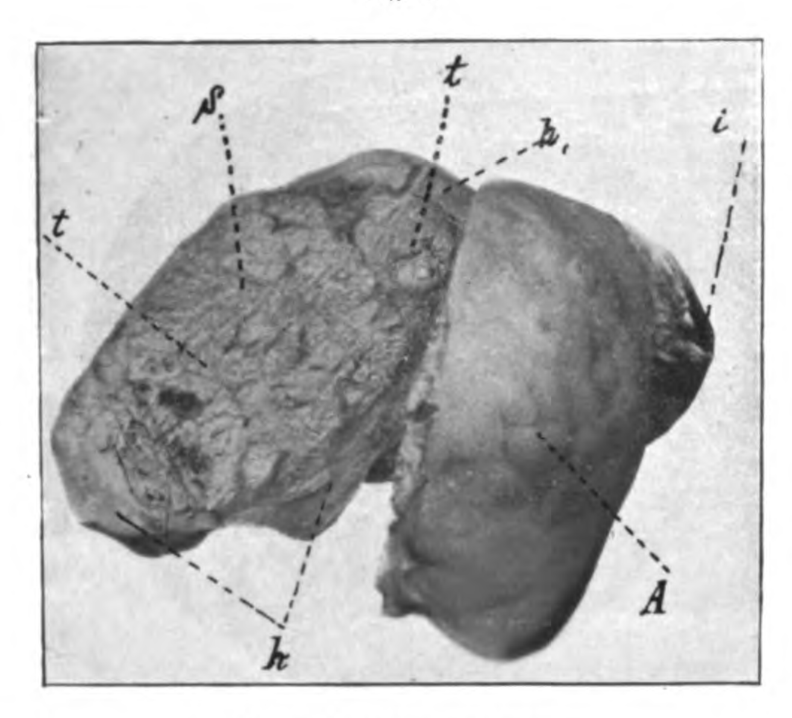
Operation am 6. 6. 09 von Dr. H. Haschmoto am Kranken, der sich in einem elenden Zustande befand, vorgenommen. Bei der Eröffnung des Bauches kam ein etwa kindskopfgrosser, an der Oberfläche im Allgemeinen glatter, theilweise grobhöckeriger, graugelber, derber Tumor zum Vorschein. Derselbe sass im rechten Leberlappen und hatte letzteren grösstentheils in Tumormasse umgewandelt. Auf Grund der makroskopischen Diagnose eines bösartigen Lebertumors wurde von einem weiteren Eingriff Abstand genommen und die Bauchhöhle geschlossen. Nach der Operation erholte sich das Kind nicht. Vielmehr nahm die Schwäche immer mehr zu und im Laufe des nächsten Tages ging das Kind unter Collaps zu Grunde.

Partialsection: Während der linke Leberlappen unverändert, ist der rechte über kindskopfgross angeschwollen und grösstentheils in eine Tumormasse umgewandelt. Die Oberfläche der Tumormasse bietet ein höckeriges Aussehen dar. Auf der Schnittfläche sieht man, dass die Lebersubstanz grösstentheils von Tumormasse durchsetzt und nur noch ein ganz kleiner Theil davon frei geblieben ist. Die Tumormasse erscheint grauweiss und ist markig weich; an der lateralen Partie ist eine punktförmige oder fleckweise geformte bräunlich roth verfärbte Substanz zurückgeblieben. Auf der Schnittfläche palpirt man hier und da eine sich äusserst hart anfühlende Zone, welche wohl als Verkalkungsstelle zu deuten ist. Die Tumormasse ist durch nach verschiedenen Richtungen verlaufendes feines oder straffes bindegewebiges Stroma in Alveolen von verschiedener Grösse eingetheilt. Dieses Feldchen prominirt auf dem Niveau der Schnittfläche mehr oder weniger. Die ganze Tumormasse ist von einer derben bindegewebigen Membran bedeckt; aussen davon ist das von der Tumormasse verdrängte Leberparenchym zu finden. Dieses Lebergewebe ist nicht ganz intact. Es ist ziemlich gelblich verfärbt und somit erscheint die Acinuszeichnung undeutlich. Das Portalgebiet der Leber ist frei von Tumor.



Mikroskopischer Befund: Es wurden von dem in 10proc. Formalinlösung fixirten und in 80proc. Alkohol aufbewahrten Tumorgewebe aus verschiedenen Stellen mehrere kleine Stücke excidirt. Ein Theil des Stückes wurde in Formalin-Salpetersäure-Lösung eingelegt, die übrigen direct in Alkohol nachgehärtet und in Celloidin eingebettet. Die Färbung bestand meist in Doppelfärbung mit Hämatoxylin und Eosin. Einige Stücke wurden aber nach van Gieson, nach Weigert oder in Form von Gefrierschnitten mit Sudan III oder Nilblau gefärbt. Anderweitige Färbungsmethoden, die wir benutzten, werden bei der betreffenden Gelegenheit angegeben.

Fig. 1.



Makroskopisches Präparat.

S Schnittfläche des Tumors (*t* Tumormasse, *h* Parenchymrest der Leber). *A* Aeussere Fläche des Tumors von höckerigem Aussehen. *i* Intacter linker Leberlappen.

Die Präparate zeigen uns je nach der verschiedenen Stelle des Tumors mannigfache Bilder. Diese Verschiedenheiten der Bilder lassen sich kurz wie folgt zusammenfassen:

Bei starker Vergrösserung zeigen die Tumorzellen im Grossen und Ganzen eine epitheliale Natur, meist von polyedrischer, zum Theil aber cubischer Gestalt. Diese Zellen besitzen reichlich entwickeltes Protoplasma, welches mit Eosin intensiv gefärbt und fein granulirt erscheint. Die Kerne dieser Zellen sind meist gross, rundlich, durch Hämatoxylin stark gefärbt und häufig in atypischer Karyokinese begriffen.

Das allgemeine Bild der Tumorzellen ist das eines primären parenchymatösen Leberkrebses der Erwachsenen. Hervorzuheben ist nur, dass die Grösse der Zellen im Allgemeinen beträchtlich kleiner als beim Tumor der Erwachsenen ist. Gerade dieses Merkmal legt uns die Vermuthung nahe, dass die Tumorelemente den Leberzellen der Embryonalzeit entstammen.

Bei schwacher Vergrösserung der Präparate erscheint der Tumor beim ersten Anblick wie ein Leberadenom, da die Zellenanordnung drüsigen, alveolären und theilweise rosettenförmigen Bau zeigt. An einigen Stellen sieht man

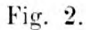
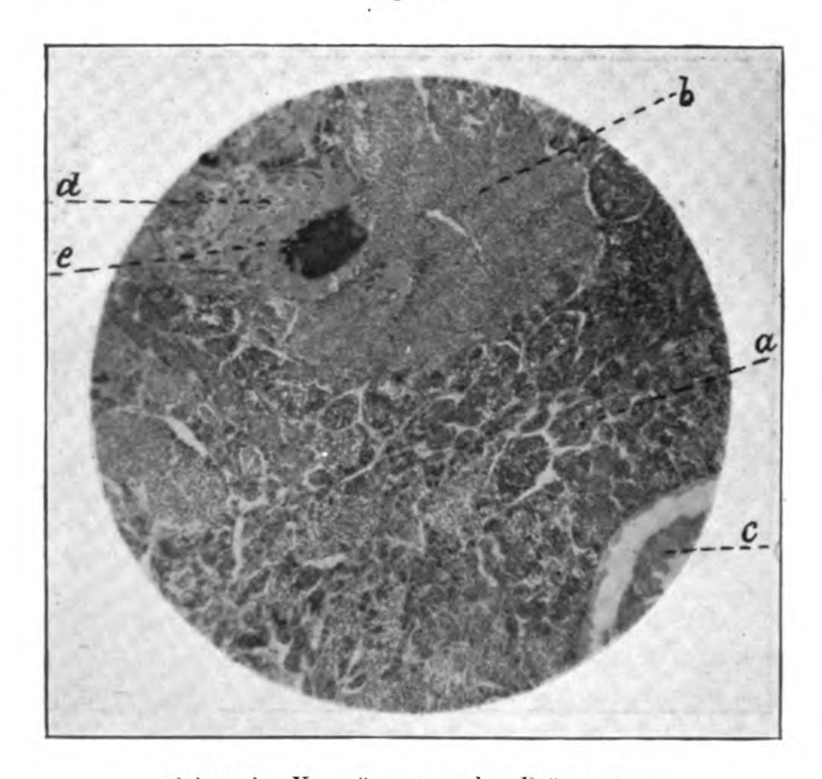


Fig. 2.



Schwache Vergrösserung des Präparates.
a Carcinomstelle. *b* Sarkomstelle. *c* Erweiterte Centralvenen. *d* Hyalingewebe mit osteoidem Gewebe (*e*). (Leitz, Ocul. 1, Obj. 3.)

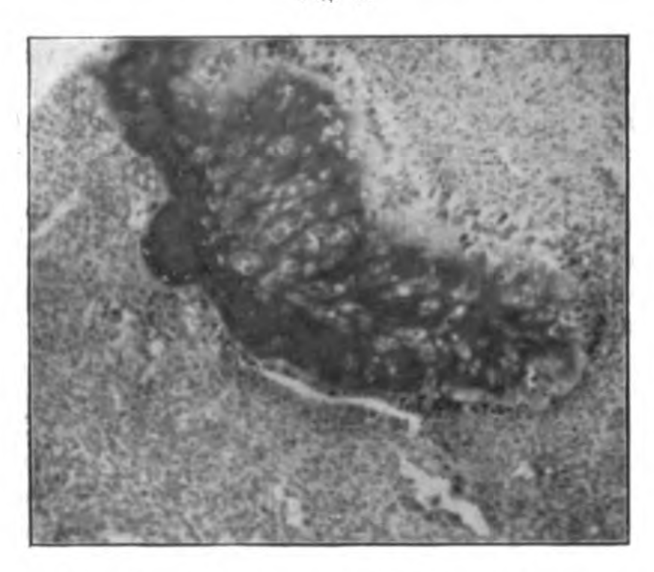
innerhalb einer Alveole mehrschichtige Wucherung der Tumorzellen, so dass das Lumen dadurch fast bis zur Unsichtbarkeit verengt erscheint, ja in der Partie, wo die Wucherung der Tumorzellen in den Vordergrund tritt, ist das Lumen völlig verwischt. Hier sieht die Zellenmasse nicht mehr alveolär aus, sondern erscheint barkenartig oder keulenförmig.

Die Zellenhaufen sind durch mit feineren oder weiteren Capillaren durchsetztes bindegewebiges Stromagewebe von einander getrennt. Die Wandung der feineren Capillaren besteht nur aus zweischichtigen Endothelzellen ohne blutigen Inhalt. Die weiteren Capillaren sind mit Blut gefüllt und netzartig

angeordnet. Durch diese netzartige Anordnung der Capillaren wird das Tumorgewebe in zahlreiche Felder getheilt und aufgelockert, was dem ganzen Bilde ein adenomatöses Aussehen verleiht, genau wie es von Borst als Leberadenom gezeichnet und beschrieben wurde (s. Borst, S. 563).

An manchen Stellen ist das Stromagewebe stark gewuchert, ja sogar mit spindelförmigen Zellen reichlich durchsetzt, so dass dasselbe den Anschein von Sarkom erweckt. Hier und da trifft man in dem Stromagewebe eine schleimig entartete Partie mit Bildung von sternförmigen Zellen an. In dem hyalin aussehenden Gewebe liegt osteoides Gewebe zerstreut. In diesem osteoiden Gewebe findet man viele knochenzellenähnlich aussehende Gebilde.

Fig. 3.



Osteoides Gewebe mit knochenzellenähnlich aussehenden Gebilden. (Leitz, Ocul. 1, Obj. 7.

In der Centralpartie des Tumorfeldchens trifft man mehr oder weniger stark erweiterte theils mit geronnenen, theils mit wohl erhaltenen rothen Blutkörperchen gefüllte Blutgefässe an, die centrale Venen der Leberacini sein dürften.

Zum Nachweis von Glykogen in den Tumorzellen wandte ich die Best-sche Methode und die Jodreaction an. Es fand sich dasselbe reichlich und zwar diffus als gleichmässige Körnchen vertheilt in den Tumorzellen. Ausserdem sind reichliche Infiltrationen von eosinophilen Zellen in dem Tumorgewebe vertreten.

Das oben genannte Tumorgewebe ist von einer fibrösen, derben, dicken, bindegewebigen Membran bedeckt und gegen das Lebergewebe scharf abgegrenzt. Das letztere ist von dem ersteren so stark verdrängt, dass die Leberzellen bedeutend abgeplatteter aussehen als sonst, ja, sind sogar der Atrophie oder fettiger Degeneration anheimgefallen. Dagegen erscheint diejenige Leberpartie ganz intact zu sein, welche von dem Tumor weit entfernt liegt; hier sieht man weder Zellenanomalie noch Stromawucherung.

Epikrise. Die Frage, aus welchem Abdominalorgan der Tumor seinen Ausgang genommen, lässt sich klinisch verschiedentlich beantworten. Man kann ausser der Leber allenfalls noch die rechte Niere und Nebenniere in Erwägung ziehen. Die Geschwülste der Retroperitonealorgane spielen allerdings im Kindesalter hinsichtlich ihrer Häufigkeit eine grosse Rolle. Die Diagnose speciell für meinen Fall habe ich aus folgenden Gründen ohne Weiteres auf retroperitonealen Tumor gestellt: 1. aus der Unverschieblichkeit des Tumors: 2. aus der Majorität von Abdominaltumoren retroperitonealen Ursprungs im Kindesalter. Betreffs der Natur des Tumors nahmen wir unter Berücksichtigung des rapiden Wachsthums und deutlich kachektischen Aussehens des Kindes einen malignen Charakter an.

Ganz wider Erwarten führten die Laparotomie bzw. die post mortem ausgeführte locale Obduction zu dem Schlusse, dass es sich hier um eine bösartige Neubildung des rechten Leberlappens handelte. Das Fehlen von Icterus und Ascites setzte uns nicht in Erstaunen, weil diese Symptome beim Lebertumor nur dann auftreten können, wenn eine directe Compression des Gallenganges resp. der Portalgefässe durch Tumormasse erfolgt. Natürlich werden beim Fehlen der Compression diese beiden Symptome vermisst. Die neugebildete Tumormasse secernirt gegen die Plaut'sche Behauptung keine Galle, obwohl ihr Bau den Leberacini ähnelt.

Nach dem genannten mikroskopischen Befunde, nämlich nach der Grösse, Gestalt, Beschaffenheit der Tumorzellen, sowie dem Verhalten der Tumorzellen, sowie dem Verhalten zu dem Stroma unterliegt es keinem Zweifel, dass es sich hier um ein primäres Adenocarcinom der Leber handelt. Besonders das Vorhandensein von Schleimgewebe mit Sternzellen, von Hyalingewebe mit osteoider Entartung, starker Wucherung der Gallengänge sowie des Stromas giebt uns einen Fingerzeig, dass wir es hier mit einem congenitalen Tumor, d. h. mit einer aus der Embryonalzeit herstammenden Bildungsanomalie zu thun haben.

Warum die sarkomatöse Wucherung mit dem Carcinom combinirt vorkommt, lässt sich unmöglich eindeutig erklären. Vielleicht besitzen alle Gewebselemente des jugendlichen Alters ein lebhaftes Wucherungsvermögen, besonders dann, wenn dieselben in einen Reizzustand versetzt werden. Als solches Agens kommen die Carcinomzellen in Betracht. Die Proliferation der Carcinomzellen übt einen Reiz auf die Stromazellen aus und versetzt dieselben in eine übermässige Wucherung, die dann wohl als ein Spindelzellensarkom imponirt. Es sei hier bemerkt, dass bei congenitalen Tumoren der Nieren, der Ovarien etc. das Vorkommen von sog. Carcinoma sarcomatodes keine besondere Rarität ist.

Zum Schlusse möchte ich noch einmal auf die grosse Seltenheit des Lebercarcinoms im Säuglingsalter aufmerksam machen, zugleich auch auf die Bedeutung eines solchen Falles für die Erforschung der Carcinomätiologie in Bezug auf Embryonalzellen.



Literatur.

1. E. Schlesinger, Zur Casuistik des Lebercarcinoms im Kindesalter. Jahrb. f. Kinderheilk. 1902. Bd. 55.
2. Max Plaut, Ueber einen Fall von primärem Lebercarcinom im Kindesalter. Arch. f. Kinderheilk. 1906. Bd. 43.
3. Pepper, Ref. Jahrb. f. Kinderheilk.
4. Miura und Utumi, Ueber einen Fall von primärem congenitalem Lebercarcinom im Säuglingsalter. Verhandl. des III. japan. ärztl. Congresses.
5. H. Nakamura, Ueber einen Fall von primärem Lebercarcinom im Kindesalter. Gan (Krebs). Bd. 5. H. 1.



2.

(Aus der I. chirurg. Klinik der Kais. Universität Kiuschu, Japan. — Vorstand: Prof. Dr. H. Miyake.)

Ueber einen Fall von grosser congenitaler sanduhrförmiger Gallenblase.

Von

Dr. R. Toida,

Assistent der Klinik.

(Mit 1 Textfigur.)

Während die congenitalen Missbildungen der Gallenblase im Thierreiche ziemlich stark verbreitet sind[1]), kommen sie beim Menschen nur sehr selten zur Beobachtung. Der Grund der relativ häufigen Beobachtung der angeborenen Missbildungen der Gallenblase in der älteren Literatur lässt sich nach Courvoisier u. A. dadurch erklären, dass man damals die entzündlichen Vorgänge irrthümlicherweise hier mitgerechnet hatte. So z. B. Morton's „hourglass gall-bladder", Schröer's „hufeisenförmige Gallenblase" und auch in neuerer Zeit „a double gall-bladder" von James Sherren, Staub's Gallenblasendivertikel etc. dürften wohl als acquirirte Formanomalien zu deuten sein, wie ja auch bei chronischer Cholecystitis, Pericholecystitis und auch bei Cholelithiasis oder noch anderen zunächst als congenital imponirende secundäre Formveränderungen zu Stande kommen können.

Abgesehen von etwa über 20 Berichten über congenitale Gallenblasendefecte habe ich unter der mir zugänglichen Literatur nur 4 echte Fälle aufgefunden, nämlich je 1 Fall von Huber, Cruveilhier, Blasius und Rokitansky. Bei uns in Japan war das Vorkommen eines derartigen Falles bisher wenig bekannt und beschrieben. Huber's und auch Cruveilhier's Fall erwies sich als doppelte Gallenblase, wobei ein der Länge nach durchgehendes Septum die Höhle in zwei parallel laufende Abtheilungen schied, wovon jede ihren besonderen Blasengang hatte. Rokitansky erwähnt auch, dass er eine solche beobachtet habe. Beim Falle von Blasius handelte es sich um einen 2jährigen Knaben mit zwei getrennten Gallenblasen, wovon die grössere an der normalen Stelle lag, die kleinere durch einen besonderen Hohlgang getrennt seitlich am Choledochus hing.

1) Nach Kitt, Casper u. A. gehört die Verdoppelung der Gallenblase bei Rindern, Schafen und Katzen zu den häufigsten Missbildungen. Auch die rudimentäre Anlage, ja selbst totaler Mangel der Gallenblase ist im Thierreiche, wie sie sich bei den Cetaceen (Delphin) und Einhufern (Pferd, Esel, Hirsch etc.) regelmässig vorfinden, kein seltener Befund.

Es scheint nicht ohne Interesse zu sein, hier über einen seltenen Fall von angeborener Missbildung der Gallenblase zu berichten, die mein hochverehrter Lehrer, Herr Prof. Dr. H. Miyake, dem ich zu grossem Dank verpflichtet bin, mir zur Veröffentlichung gütigst überlassen hat. Ferner möchte ich Herrn Prof. Dr. H. Nakayama, der mir vielfach bei der histologischen Untersuchung mit Rath und That freundlichst beigestanden hat, meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Krankengeschichte.

M. T., ein 5jähriges Mädchen, am 20. 2. 1905 aufgenommen. Familiengeschichte belanglos. Reif und glatt geboren. Die Patientin ist bisher völlig gesund gewesen, hat nie eine nennenswerthe Krankheit durchgemacht. In ihrem zweiten Lebensjahre bemerkte ihre Mutter zufällig einen etwa hühnereigrossen Tumor im rechten Hypochondrium. Da aber der Tumor sich von da an nicht merklich vergrösserte und keine Beschwerden verursachte, so wurde er so lange vernachlässigt, bis die Mutter erst vor 70 Tagen aus Besorgniss einen Arzt aufsuchte, der die Patientin unter der Diagnose Hydronephrose operirte. Wegen Fistelbildung an der Operationsstelle wurde die Patientin zur weiteren Behandlung in unsere Klinik gebracht.

Befund: Ein mittelmässig entwickeltes Mädchen von mässiger Ernährung. Rechts am Bauche unterhalb des Rippenbogens in der vorderen Axillarlinie befindet sich eine alte, von einer etwa kleinfingerspitzengrossen Narbe umgebene Fistel, die zeitweise ein gelblich-braunes Secret secernirt. Mit der Fistel als Centrum erscheint die Bauchwand flachkuglig angeschwollen, wobei man bei der Palpation einen etwa mannsfaustgrossen, ziemlich harten Tumor von glatter Oberfläche und ganz geringer Beweglichkeit abtasten kann. Wenn man nun eine Sonde in die Fistel einführt, so führt dieselbe weit nach der Leber hin. Während das in den Verbandstoff imbibirte gelblich-grüne Secret bei oberflächlicher Betrachtung als Secret von Bac. pyocyaneus imponirte, konnte die aus der Fistel frisch ausfliessende gelblich-braune Flüssigkeit nicht anders wie als Galle gedeutet werden, da sie die charakteristische Gmelin'sche Reaction zeigte.

Operation: Bei der am 23. 2. 1905 unter der Diagnose Gallenblasenfistel vorgenommenen Laparotomie stellte sich heraus, dass ein cystischer, mannsfaustgrosser Tumor mit dem Netz, Colon ascendens und descendens hier und da so innig verwachsen war, dass er sich nur mit grosser Schwierigkeit ablösen liess. Der Tumor stand durch einen hohlen, federkieldicken Stiel mit dem Scheitel der normal gestalteten Gallenblase in Verbindung, so dass das Ganze Sanduhrform darbot. Die Höhle des Tumors communicirte durch jenen hohlen Stiel mit der eigentlichen Gallenblase. Der Tumor wurde nach doppelter Ligatur des Stiels mit Catgut dicht an der eigentlichen Gallenblase exstirpirt. Der Stumpf des Stiels wurde mittelst Doyen'scher Tabaksbeutelnaht geschlossen. Mikulicz'scher Tampon. Bauchwandnähte. Leber intact.

Verlauf: 5 Tage post operationem Exitus letalis unter peritonitischen Erscheinungen. Als Ursache der Peritonitis muss man wahrscheinlich die vorhandene Fistelbildung ansehen.

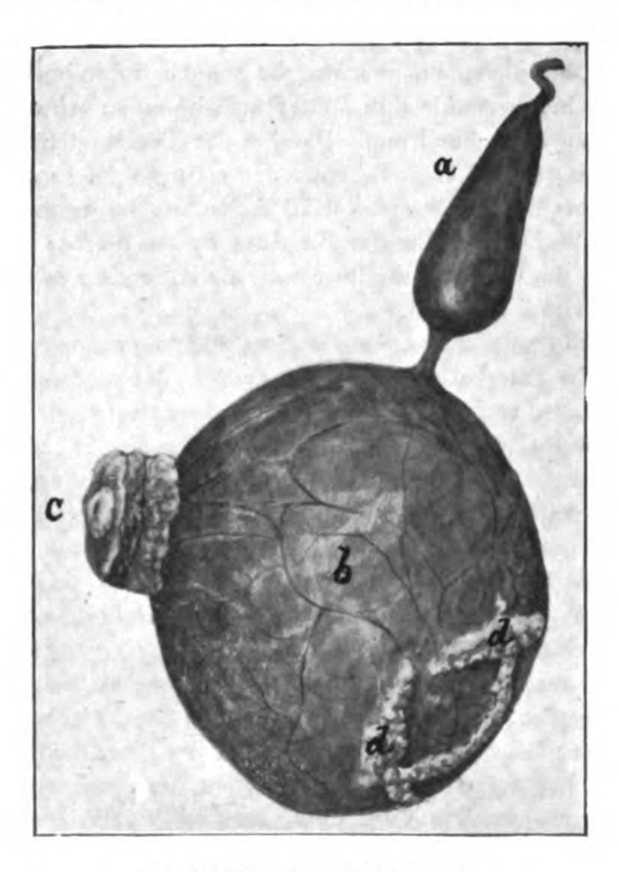
Makroskopischer Befund des exstirpirten Präparates (s. Figur): Das aufgeschnittene Präparat ist von fast kugliger Gestalt. Der Durchmesser



beträgt ca. 8 cm. Dicke der Wand beinahe 1 mm. Bei der Eröffnung des Sackes entleerte sich eine mässige Menge Galle.

Histologischer Befund: Mehrere Stücke wurden an verschiedenen Stellen der Blasenwand zur histologischen Untersuchung exstirpirt. Die Stücke wurden in Celloidin eingebettet und geschnitten. Die feinen Schnitte wurden mit Hämatoxylin-Eosin und mit van Gieson'scher Mischung gefärbt. Ferner wurde die elastische Färbung nach Weigert ausgeführt.

1. Befund an der Stielpartie: Die Innenfläche ist grösstentheils frei von epithelialer Bekleidung, nur an vereinzelten Stellen kann man einreihige Cylinder-



Sanduhrförmige Gallenblase.
a Eigentliche Gallenblase. *b* Divertikelbildung der Gallenblase. *c* Hautfistel. *d* Netzverwachsungen.

epithelzellen finden, und zeigt keine Faltenbildung. Das Fehlen der Cylinderepithelzellen dürfte auf die Abstossung derselben in Folge der Unterbindung bei der Operation zurückzuführen sein. Das subepitheliale Gewebe besteht aus einem relativ dicht aufgelockerten, fibrösen Bindegewebe, welches mitunter ödematös durchtränkt ist. Von dem subepithelialen Bindegewebe aus nach innen liegen zahlreiche, lockere, unregelmässig verlaufende, glatte Muskelfaserbündel, und von dem genannten Bindegewebe aus befindet sich nach aussen auch ein fibröses Bindegewebe, dessen äussere Schicht gelockert und aussen

mit einem serösen Ueberzug versehen ist. In dem verdickten subepithelialen Bindegewebe befinden sich hier und da mehrere kleine, verschieden gestaltete Lumina, welche von einreihigem Cylinderepithel bekleidet sind, und welche man wohl als Schnittfläche der Luschka'schen Gänge zu deuten hat. Ferner ist die Wandung an der Stielpartie im Allgemeinen gefässarm, und nur stellenweise kann man erweiterte Venen, besonders in der Submucosa, finden. Auswanderung der Leukocyten, insbesondere die perivasculäre kleinzellige Infiltration, wird vermisst. Bei der Färbung der elastischen Fasern kann man constatiren, dass die elastischen Elemente im Allgemeinen gut entwickelt sind. Nur stellenweise, besonders in den ödematös durchtränkten Stellen, sind sie zerrissen.

2. Befund an der übrigen Partie der Wandung: Die Wandung besteht aus fibrösem Bindegewebe, dessen Innenfläche mit einreihigen Cylinderepithelzellen ausgekleidet ist. Die äusserste dünne Schicht der Cystenwand besteht aus stark gelockertem Bindegewebe, welches aussen mit endothelialer Bekleidung (Serosa) versehen ist. Die erwähnte Cylinderzellenreihe ist stellenweise abgestossen, nämlich dort, wo das subepitheliale Bindegewebe nekrotisch zerfallen ist. Lumina, welche wir als Schnittfläche der Luschka'schen Gänge in der Wandung der Stielpartie fanden, sind nirgends zu sehen. Die Gefässe in der Wandung sind im Allgemeinen spärlich. Man bekommt nur in dem subserösen Bindegewebe mehrere mittelgrosse, erweiterte Gefässe zu sehen. Entzündliche Zeichen, besonders eine perivasculäre kleinzellige Infiltration, werden nirgends angetroffen. Nur an ganz vereinzelten Stellen der Wandung findet man eine mehr oder weniger ausgedehnte Infiltration mit einkernigen Rundzellen, welche man doch wohl als secundäre Erscheinung des nekrotischen Processes der innersten Schicht der Wandung zu deuten hat. Als bemerkenswerther Befund ist hervorzuheben, dass man **keine Spur von Muscularis** in der Wandung zu sehen bekommt. Bei der elastischen Färbung kann man feststellen, dass die elastischen Fasern ebenfalls hier ziemlich gut entwickelt sind.

Was die Genese der Missbildung anlangt, so unterliegt es auf Grund der oben geschilderten pathologisch-anatomischen, sowie der klinischen Befunde keinem Zweifel, dass sie nicht zu den erworbenen Formanomalien gerechnet werden darf. Es ist bekannt, dass sich verschiedene Formanomalien der Gallenblase sehr oft auf dem Boden entzündlicher Processe oder der Cholelithiasis, ausserdem auch bei den Stricturen, Abknickungen der Gallenwege in Folge von Gallenstauung entwickeln können. Aber es ist kaum denkbar, dass sich bei unserem Falle solche ätiologische Momente abgespielt haben, da die Anamnese das Vorhandensein derartiger Krankheiten so gut wie ausschliesst. Natürlich brauchen Gallenstauungen, die eine Cyste hervorrufen können, keine Symptome zu machen. Ebenso kann eine Cholelithiasis u. s. w. latent verlaufen. Selbst jene Möglichkeiten im Allgemeinen angenommen, sind dieselben doch in unserem Falle auf Grund der topographischen und histologischen Befunde auszuschliessen.

Nach Allem müssen wir die Formanomalie in unserem Falle als eine **angeborene Missbildung** auffassen. So können wir mit aller Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sie in Folge abnormer congenitaler Schwäche der Wand.



wie sie Dreesmann in seiner Choledochuserweiterung annimmt, entstanden sein dürfte. In der Stielpartie der Cyste konnten wir eine mässige Entwickelung der Muscularis constatiren, welche aber nach der Wandung der Blase zu allmählich verschwand. Die Entstehung der Missbildung ist also so zu erklären, dass die Stielpartie der Gallenblase wegen der congenitalen, mangelhaften Entwickelung der Muscularis allmählich dem Druck der Galle nachgab und es schliesslich zur Divertikelbildung kam.

Literatur.

1. C. A. Morton, Congenitale, almost complete, separation of the gall-bladder into two cavities, each containing gall-stones. Brit. med. journ. 1908. Dec. 5.
2. Bushnell, Congenital absence of gall-bladder and bile-ducts. The Lancet. 1905. Dec. 2.
3. Dreesmann, Beitrag zur Kenntniss der congenitalen Anomalien der Gallenwege. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 92.
4. Eshner, Congenital absence of the gall-bladder. Med. news. 1894. May 19.
5. H. Staub, Divertikelbildung der Gallenblase, Cystostomie mit partieller Resection der Blasenwand. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1896. No. 1.
6. Gruber, Ein gabelförmig gespaltener Gallenblasengang — Ductus cysticus bifurcatus. Virchow's Archiv. 1875. Bd. 63.
7. Courvoisier, Casuistisch-statistische Beiträge zur Pathologie und Chirurgie der Gallenwege. 1890. Congenitaler Mangel, acquirirte Verödung und Absperrung, artificielle Ausschaltung der Gallenblase.
8. James Sherren, A double gall-bladder removed by operation. Annals of surgery. 1911. Aug.
9. Congenitale Anomalie, Obliterationen, Defecte der Gallenblase und Gallenwege. Ergebn. d. allgem. Pathol. u. pathol. Anatomie d. Menschen u. d. Thiere. 1910. Jahrg. 14. Abth. II.

3.

Druckfehlerberichtigungen.

In der Arbeit von Prof. G. Magnusson, 214 Echinokokkenoperationen. in Heft 2 dieses Bandes muss es heissen:

Seite 304, Zeile 27: an die Mutterblase;
" 305, " 15: 6 mal war der Parasit todt.

In der Arbeit von Dr. Y. Noguchi, Ueber die Vertheilung der pathogenen Keime in der Haut mit Bezug auf die Hautdesinfection. (Die Grundregel der Hautdesinfection.), in Bd. 99, Heft 4 dieses Archivs muss es heissen:

Seite 949, Zeile 17: 0,5 proc. nicht 5 proc.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.



ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET VON

Dr. B. von LANGENBECK,

weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. W. KÖRTE,
Prof. in Berlin.

Dr. A. Freih. von EISELSBERG,
Prof. der Chirurgie in Wien.

Dr. O. HILDEBRAND,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. A. BIER,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

HUNDERTSTER BAND.

SUPPLEMENT.

(Mit Namen- und Sach-Register von Band 1—100.)

BERLIN 1913.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. Unter den Linden 68.



Inhalt.

100 Bände Archiv für klinische Chirurgie.

Eine literarisch-statistische Studie.

Von

Dr. F. Brüning,

Stabs- und Bataillonsarzt des 2. Bataillons 6. Rheinischen Infanterie-Regiments No. 68 in Coblenz.

I. Theil.

Aus dem Inhalt der 100 Bände.

(Ein Beitrag zur Geschichte der Chirurgie der letzten 50 Jahre.)

Der 100. Band einer Zeitschrift lenkt unwillkürlich den Blick rückwärts und regt dazu an Rückschau zu halten auf das, was die ersten 100 Bände gebracht haben.

Ich habe im Folgenden versucht, einen kurzen Ueberblick über den Inhalt dieser ersten 100 Bände zu geben. Es konnte bei der ungeheuren Fülle des Stoffes selbstredend nicht meine Aufgabe sein, auch nur alle bedeutenderen Arbeiten zu erwähnen. Ich habe nur das zusammengestellt, was meiner Ansicht nach in grossen Zügen ein annäherndes Bild von den Leistungen des Archivs geben kann, und was geeignet ist, uns einen Einblick zu gewähren in den jeweiligen Stand der chirurgischen Wissenschaft und Literatur. Einiges habe ich auch mehr im Sinne eines Culturcuriosum aufgeführt.

Band 1—10 (1861—1869).

Im Jahre 1861 erschien der erste Band. Ein Vorwort oder eine Einleitung enthält er nicht. Nach einer Bemerkung Gurlt's zu Beginn seines am Ende dieses Bandes veröffentlichten ersten Berichts über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Chirurgie im Jahre 1859 war das Archiv nur zur Aufnahme von Originalartikeln bestimmt; eine Ausnahme machten die eben erwähnten Jahresberichte.

Die äussere Aufmachung des Archivs war fast die gleiche, wie wir sie noch heute kennen. Der erste Band erschien in 3 Heften in dem bekannten hellbraunen Umschlag. „Archiv für klinische Chirurgie, herausgegeben von Dr. B. Langenbeck, Geh. Medicinalrath und Professor der Chirurgie, Director des chirurgisch-ophthalmologischen Klinicums der Universität etc., redigirt von Dr. Billroth, Professor der Chirurgie in Zürich, und Dr. Gurlt, Docent der Chirurgie in Berlin", so lautet das Titelblatt.

Eröffnet wird das Archiv mit einer Arbeit seines Schöpfers Langenbeck: „Beiträge zur chirurgischen Pathologie der Venen". Wir erhalten darin einen Ueberblick über die bis dahin sehr vernachlässigte Chirurgie der Venen unter Mittheilung zahlreicher eigener Fälle und Beobachtungen. Schon gleich diese Arbeit zeigt uns, in welchem Entwicklungsstadium die Chirurgie beim Erscheinen des Archivs sich befand. Die Geisseln der vorantiseptischen Zeit herrschten noch unbeschränkt, Pyämie, Wundrose und Hospitalbrand waren die unzertrennbaren Begleiter der Chirurgen. Wegen drohender Pyämie fürchtet Langenbeck die Unterbindung der Venen, so hat er z. B. in 6 Fällen von Exarticulation des Oberschenkels nie die Vena femoralis unterbunden. Er schreibt:

„Im Uebrigen ist die Unterbindung grosser Venenstämme so viel als irgend möglich zu vermeiden, besonders in Krankenhäusern, wo die Gefahren der Thrombose und Pyämie durch die Unterbindung entschieden gesteigert werden."

Die damals bestehenden Gefahren bei Operationen beweisen auch die im gleichen Bande von Fock mitgetheilten Mortalitätsziffern. Er berechnet die Mortalität der Hüftgelenksresection auf 36,3 pCt., der Oberschenkelamputation auf 47,5 pCt. und schliesslich der Oberschenkelexarticulation auf 67,9 pCt.! und das waren noch günstige Resultate. Ebenso unerfreulich war oft der Ausgang von Verletzungen. Selbst die heute so harmlosen Schlägermensuren führten damals öfters in Folge Infection zum Tode [Fälle bei Billroth (Bd. 2) und Weber (Bd. 5)].

Neben Langenbeck finden wir als Mitarbeiter des ersten Bandes u. a. Billroth, Volkmann, Esmarch und Gurlt; wahrlich stolze Namen! Einem Unternehmen, das solche Männer an der Spitze sah, konnte eine glänzende Entwicklung nicht fehlen.

Billroth berichtet über einige durch Knochendefect bedingte Verkrümmungen des Fussgelenks, Esmarch bricht eine Lanze für die Anwendung der Kälte in der Chirurgie, wobei er sehr warm die Ver-

wendung des damals noch fast ganz unbekannten Eisbeutels aus Gummi empfiehlt. „Bei weitem die besten kommen aus Amerika" schreibt er. Volkmann behandelt die katarrhalischen Formen der Gelenkeiterung.

Der erste Band schliesst mit einem Nekrolog auf den Würzburger Chirurgen Textor d. Ae. Aus wessen Feder dieser Nekrolog stammt, ist nicht angegeben.

Als Anhang folgt dann der schon eingangs erwähnte Jahresbericht von Gurlt. Er bringt auf 332 Seiten einen kritischen Ueberblick über die wichtigsten Neuerscheinungen in der Chirurgie aus dem Jahre 1859, eine äusserst mühevolle Arbeit, die den grossen Fleiss und die umfassenden Literaturkenntnisse, welche alle Arbeiten Gurlt's auszeichnen, aufs Deutlichste hervortreten lässt.

Die dem Bande auf Tafeln beigegebenen Abbildungen sind lithographirt, im 2. Bande finden sich schon Chromolithographien. Die Abbildungen im Text sind Holzschnitte.

In den ersten Jahren sind die eifrigsten Mitarbeiter Billroth und Gurlt. Wenn letzterer auch nur wenige Originalartikel veröffentlichte, so liegt seine Arbeit wesentlich in der Herausgabe der Jahresberichte, die er bis zum Jahre 1867 allein redigirte und im Archiv veröffentlichte. 1867 lässt er als letzten den Jahresbericht für die Jahre 1863—1865 erscheinen, da er weiterhin nicht mehr genügend Zeit hatte für diese von ihm allein geleistete Riesenarbeit,

Billroth ist in diesen ersten 10 Jahren ungemein productiv. Es ist dies die Zeit, in der in Zürich lehrte (bis 1867). Neben mehreren kleineren Arbeiten veröffentlichte er vor allem seine klassischen Arbeiten über das Wundfieber. „Beobachtungsstudien über Wundfieber und accidentelle Wundkrankheiten" überschreibt er die Arbeit, die in dem 2., 6. und 9. Bande veröffentlicht wurde. Diese Arbeiten verdienen es wirklich in der jetzt erscheinenden Sammlung von Klassikern der Medicin herausgegeben zu werden. Wir bekommen durch sie einen glänzenden Einblick in den damaligen Stand unserer Wissenschaft. Unsere grösste Bewunderung muss aber hervorgerufen werden, wenn wir sehen, wie damals die Gelehrten, in Sonderheit Billroth, ohne Kenntnisse von der Bedeutung, ja auch noch grösstentheils von dem Vorhandensein der Bakterien lediglich auf Grund eingehender Krankenbeobachtung und scharfsinniger Ueberlegungen unserer heutigen Kenntniss von der Entzündung und Infection sehr nahe kommen. Bei der grossen Bedeutung dieser Arbeiten will ich etwas näher darauf eingehen.



In dem 1862 erschienenen Theil ist Billroth noch der Ansicht, dass in der Reizbarkeit des Centralnervensystems die das Fieber erzeugende Ursache zu suchen ist. Im letzten Abschnitt im Jahre 1868 schreibt er jedoch schon folgendes:

„Das einer Entzündung folgende Fieber ist die Folge einer Blutintoxication. . . . Mir scheint die Annahme plausibler, nach welcher jeder Fieberanfall durch eine neue Entzündung, sei es an der Wunde oder anderswo, am oder im Körper erzeugt wird."

In der Erkenntniss der Pyämie kommt er auf Grund seiner Beobachtungen an 180! tödtlich verlaufenen Fällen zu folgendem Urtheil:

„Ich halte es für wahrscheinlich, dass bei der Pyämie der Körper von einem Herd aus inficirt wird, kurz, dass auch die Pyämie wesentlich und vielleicht nur durch Selbstinfection entsteht. Wir nehmen Blut und Lymphe als das zunächst inficirte an und denken uns die Vermittelung des ganzen Krankheitsprocesses unter der specifischen Beihülfe der letzteren."

Bemerkenswerth ist es auch, mit welchem Freimuth er die damals an den Spitälern herrschenden Uebelstände bespricht. Er stellt Erwägungen darüber an, wie diese am besten zu beseitigen sind und wie dadurch eine Eindämmung der Wundinfectionskrankheiten erzielt werden könne. Wie es damals in den Spitälern zuging, schildert Lücke (Bd. 3) kurz und anschaulich:

„Wer jemals in französischen Spitälern gesehen hat, wie mit grenzenloser Unbesorgtheit mit demselben Schwamm und demselben Wasser eine ganze Reihe von Wunden nacheinander gereinigt werden, hat gewiss die Ueberzeugung mitgenommen, dass die Schwämme die eigentlichen Träger des Contagiums sind."

Wir sehen überhaupt, wie in den Jahren kurz vor Bekanntgabe des Lister'schen Verfahrens in den einschlägigen Arbeiten tastend und fühlend das antiseptische und aseptische Verfahren, ich möchte sagen, vorausgeahnt wurde, es lag so zu sagen in der Luft. — Es liegt mir natürlich fern mit diesen Worten das unsterbliche Verdienst Lister's irgendwie schmälern zu wollen. — Zur Begründung lasse ich wiederum Billroth sprechen, und zwar im letzten Theil seiner Arbeit (1868):

„Die infectiösen Stoffe wirken nicht nur im flüssigen, sondern auch im trockenen Zustande. . . . Es liegt also nahe, anzunehmen, dass diese Stoffe, an Charpie, Verbandzeug, Instrumenten, Schwämmen haftend, unter geeigneten Umständen infectiös wirken. Sie können in Staubform an Wänden, Betten, an den Händen, Haaren, Röcken von Aerzten und Krankenwärtern hängen. . . . Mir ist es bis zur Gewissheit wahrscheinlich, dass in einigen Fällen die betreffenden Sonden unrein waren, und ich richte seit diesen Erfahrungen mein Augenmerk ernstlich auf die Reinheit der Untersuchungsinstrumente."



Auch Volkmann (Bd. 3) äussert sich ähnlich:

„Bei der Wundbehandlung kommt alles darauf an die Einwirkung äusserer Schädlichkeiten abzuhalten und für Reinlichkeit zu sorgen.“

Wir sehen daraus, es war nur noch ein kleiner Schritt bis zur folgerichtigen Anwendung des antiseptischen und aseptischen Verfahrens.

Auch die Bedeutung der Bakterien ahnte Billroth damals schon:

„Ich kann übrigens unbedingt zugeben, dass es möglicherweise nicht der trockene Eiterstaub als solcher ist, der schädlich wirkt, sondern Wesen, die sich in dem Eiterstaub entwickeln, wie man es für die Entwickelung des Cholera- und Typhusgiftes aus den Dejectionen annimmt.“

Die erste bakteriologische Arbeit im Archiv stammt von Lücke. Im Band 3 schreibt er 1862: „Die sog. blaue Eiterung und ihre Ursachen.“

„Darüber giebt das Mikroskop den sichersten Aufschluss, welches uns zeigt, dass in allen Fällen, wo die blaue Färbung Lakmusreaction zeigt, auf Compressen, Charpie etc. zahllose, in lebendigster Bewegung sich befindende Organismen hausen.“

Er nahm damals schon Cultur- und Impfversuche vor und stellte fest, dass die Vibrionen nicht Eiter, sondern nur Serum zu ihrer Existenz nöthig haben, mag nun dieses aus Blut oder Eiter stammen. Das Resultat seiner Untersuchungen war:

„Wahrscheinlich mit dem Verbandszeug wird der Vibrio in die Nähe eiternder oder nur nässender Wunden gebracht. Bei Körperwärme, Feuchtigkeit und eiweisshaltiger Nahrung vermehrt er sich binnen kurzem so immense, dass durch ihn das Verbandzeug blau gefärbt erscheint.“

Wenn man solche Arbeiten schon aus dem Jahre 1862 liest, so muss es einem bedauerlich erscheinen, dass noch so viele Jahre vergehen mussten, bis die richtige Bedeutung und Bekämpfung der Wundinfectionserreger erfasst war.

Zu den klassischen Arbeiten dieser Zeit gehört dann die Arbeit Langenbeck's über Uranoplastik (Bd. 2 und 5). Darin giebt er seine neue Operationsmethode mittels Ablösung des mucös-periostalen Gaumenbezuges an und berichtet über die günstigen Erfolge, die er damit erzielte. Diese Methode wird auch heute noch in der Mehrzahl der Fälle angewandt. Sie erregte damals berechtigtes Aufsehen und gab zu zahlreichen Publicationen Anlass, die ebenfalls nur günstige Erfolge berichten (im Archiv u. A. Beck, Bd. 6).

Sehr im Vordergrund stehen in dieser Zeit die Arbeiten über Gelenk- und Knochenresectionen. Diese Operationen waren ja

erst kürzlich durch Langenbeck zu neuem Leben erwacht und zu allgemeiner Anerkennung gekommen. Die zahlreichen Arbeiten beschäftigen sich vorwiegend mit der Indicationsstellung, der Technik und der Prognose auf Grund statistischer Berechnungen. (Arbeiten von Lücke, Wolff, Völkers, Beck, Heine, Eulenburg, Hueter und Doutrelepont.) Auch König (Bd. 9) finden wir hier zum ersten Mal mit einer Arbeit über Gelenkerkrankungen, seinem Lieblingsgebiet. Er war damals Chirurg am städtischen Krankenhause in Hanau.

Erwähnenswerth ist, dass in jener Zeit die offene Wundbehandlung, für die ja auch in unserer jüngsten Zeit wieder Propaganda gemacht ist, vielfach ausgeübt wurde. So berichtet Billroth (Bd. 9), dass er damals (1868) seine sämmtlichen Amputationen offen, d. h. ohne Naht und ohne Verband nachbehandelt habe. Die Wundsecrete wurden in einer unter der Wunde stehenden Schale aufgefangen.

Die Kriegschirurgie finden wir zuerst im Jahre 1865 vertreten durch eine Arbeit des österreichischen Militärarztes Neudörfer (Bd. 6). Er berichtet über seine Erfahrungen im Kriege 1864. Er empfiehlt dringend bei der Wundbehandlung den Gebrauch des erst damals durch Esmarch eingeführten Irrigators, die ausgedehnte Anwendung des Gypsverbandes, der durch Schusterspähne zu verstärken sei, und tritt energisch ein für eine Eindämmung der Amputationen zu Gunsten der Resectionen. Ausser ihm berichten noch Heine (Bd. 7) und Lücke (Bd. 7) über ihre im Feldzuge 1864 gemachten Erfahrungen. Damals hiess es noch: „Die Untersuchung der Schusswunde soll nach den allgemein geltenden Regeln der Kunst mit dem Finger geschehen, nicht mit der Sonde.“ Es wurden auch die Kugeln möglichst in allen Fällen aus den Wunden herausgeholt.

Die literarischen Arbeiten dieser Zeiten zeichnen sich dadurch aus, dass ihnen sehr genaue und eingehende Krankengeschichten beigegeben sind. So sind Krankengeschichten von 6—10 eng gedruckten Seiten durchaus keine Seltenheit. Wenn sie auch bisweilen einen etwas langathmigen Eindruck machen, so geben sie doch fraglos ein weit anschaulicheres Bild der Krankheiten und des Krankheitsverlaufes als die im Telegrammstil verfassten Krankenblätter unserer Zeit. Ich meine, man fühlt aus den alten Krankengeschichten auch heraus, dass damals das Verhältniss zwischen Arzt und Patient ein innigeres, persönlicheres war als heute, wo alles nach „Material“ aussieht.

Als Probe über das Verhältniss zwischen Arzt und Patient



möchte ich folgendes mittheilen. Leudersdorf berichtet im Band 3 über die Heilung eines Aneurysmas am Arm durch Fingerdruck. Dieser wurde 24 Stunden lang durch 4 Aerzte abwechselnd ausgeübt. Es heisst dann:

„Bemerkt sei vorher noch, dass Patient, den ich in meine Wohnung aufgenommen hatte, während der ganzen Dauer die ersten 24 Stunden liegend auf meinem Sopha zubrachte, den Arm auf die Seitenlehne oder auf den Tisch in leichter Flexion gestützt. Bei Befriedigung eines Bedürfnisses wurde er von einem Comprimirenden begleitet. Sein Essen wurde ihm in den Mund gebracht, und er überhaupt in jeder Weise zur Erhaltung der Hilaritas animi gepflegt, z. B. auch mit guten Cigarren.“

Die Compression wurde von den Comprimirenden 1—2 Stunden ausgehalten, dann waren sie sehr erschöpft.

„Zur Stärkung bedurften wir in der Zwischenzeit sehr des Weines und ich des Schachspiels noch ausserdem, welches, wie jeder ordentliche Schachspieler weiss, ein famoses Excitans ist.“

Wie gemüthlich liest sich doch so etwas: schade, dass unsere Literatur von heute im Vergleich dazu mehr wie nüchtern ist.

Wie unglaublich weitgehend die Indolenz der Patienten war, das beweist am besten folgender im 6. Band von Wossidlo mitgetheilter Fall von Selbstamputation durch die Natur. Ein 14jähriges Mädchen bekam im Anschluss an einen Typhus eine Gangrän des rechten Fusses und Unterschenkels. Die Behandlung wurde nicht durch einen Arzt, sondern durch alte Weiber mit Beschwörungsformeln u. s. w. durchgeführt (was auch heute noch mehr wie genug vorkommt). Nach einem halben Jahr sah zufällig der Arzt das Mädchen und schreibt darüber:

„Da das Mädchen durch den schwer anhängenden, abgestorbenen Fuss bei jeder Bewegung lebhafte Schmerzen empfand, wandte ich alle meine Ueberredungskunst an, mir ein Durchsägen der vollständig von allen Weichtheilen entblössten beiden Röhrenknochen zu gestatten. Als ich jedoch zu der kleinen Operation schreiten wollte und dabei den mumificirten Fuss etwas fest anfassen liess, zeigten sich die abgestorbenen Knochen bereits gelöst und liessen sich nach einigen rotirenden Bewegungen vollständig aus der eiternden Wundfläche herausziehen.“

Wie wir heute unsere typischen Automobil-, Ski- und Rodelverletzungen haben, so gab es in jener Zeit eine typische — Omnibusverletzung. Hören wir Hueter (Bd. 9) darüber:

„Der zunehmende Omnibus-Verkehr in Berlin hat nun schon mehrfach Gelegenheit zur Beobachtung von „Omnibus-Luxationen“ gegeben. Der Patient steigt nach rückwärts aus, der höfliche Conducteur fasst ihn an der Hand, damit er nicht falle, lässt aber unglücklicher Weise zu spät los.“

Auch damals wurde die französische Literatur in Bezug auf Zuverlässigkeit nicht besonders hoch eingeschätzt, wie z. B. Billroth (Bd. 6) schreibt:

„Die neueren Versuche Ollier's bedürfen durchaus einer ausgedehnten deutschen Controlle[1]), ehe ich mehr davon glaube als wir bereits durch Heine, Textor, Wagner u. A. wissen."

Andererseits wird öfter darüber geklagt [so von Gurlt (Bd. 3) und Busch (Bd. 4)], dass in der französischen und englischen Literatur die deutschen Erfahrungen gar nicht berücksichtigt werden.

Nekrologe finden wir über Weber (Ordinarius in Heidelberg), Wutzler (früher Militärarzt, starb als Ordinarius in Bonn), Szymanowski (Helsingfors) und Middeldorpf (Ordinarius in Breslau, der Erfinder der Galvanokaustik).

Erwähnen will ich noch, dass sich in den ersten 10 Bänden schon Arbeiten finden von Czerny, damals Assistent von Billroth in Wien, und Trendelenburg, Assistent bei von Langenbeck. Es dürften dies wohl die beiden einzigen noch lebenden Mitarbeiter an den ersten 10 Bänden sein.

Schliessen möchte ich die Besprechung des Inhaltes der ersten 10 Bände mit einem Hinweis auf die Einleitung, welche Billroth seiner Arbeit im 10. Band vorausgeschickt hat. Er äussert sich hier in glänzenden Ausführungen über das medicinische Denken. Wahrheit gegen sich selbst in der Beurtheilung der eigenen Erfolge und auch Misserfolge insbesondere auch bei literarischen Veröffentlichungen fordert er vor allem. Es hat keinen Zweck, dass ich aus seinen Ausführungen einzelne Citate herausgreife. Fast alles, was er da anführt, ist heute noch von Bedeutung, es sind goldene Worte, deren Lectüre nicht genug empfohlen werden kann. Wie schon einmal, müssen wir auch hier wieder bedauern, dass unsere heutige nüchterne Literatur derartige erbauliche Aufsätze fast ganz vermissen lässt.

Auch über die medicinische Ausbildung äussert sich Billroth. Ich greife folgenden Satz heraus, der zeigt, dass Missstände, über die in unseren Jahren vielfach geklagt wird, schon damals vorhanden waren:

„Die Erfahrung hat sattsam gezeigt, dass zumal die Lehrer der medicinischen Facultäten kleiner Universitäten als Forscher und Gelehrte weit mehr leisten als diejenigen der grossen Universitäten. Das gilt besonders für die Praktiker, deren Thätigkeit in den grossen Städten fast ganz von der Praxis absorbirt wird."

1) Im Original ebenfalls gesperrt gedruckt.



Band 11—20 (1869—1877).

Diese 10 Bände umfassen einen hochbedeutsamen Abschnitt in der Entwickelung der Chirurgie. Ich brauche nur folgende Stichworte zu nennen: Lister'sches Verfahren, Esmarch'sche Blutleere, Beginn der Abdominalchirurgie und kriegschirurgische Erfahrungen.

Mit dem Lister'schen Verfahren beschäftigen sich theils ausschliesslich, theils eingehender nicht weniger wie 18 Arbeiten. Bekanntlich erschien die erste Veröffentlichung Lister's über seine neue Wundbehandlung im März 1867; im Archiv wird das Lister'sche Verfahren, soweit ich feststellen konnte, zum ersten Mal erwähnt im 12. Bande 1871 in einer Arbeit Kocher's. Dort theilt er mit, dass schon im Oktober 1868 in der chirurgischen Klinik zu Bern unter Lücke die Lister'sche Phenylsäurepaste angewendet wurde. Die erste grössere Arbeit im Archiv, die sich ausschliesslich mit dem Lister'schen Verfahren befasst, stammt von Güterbock aus der chirurgischen Abtheilung des Krankenhauses Bethanien (Chefarzt Geh. Rat Wilms) im Band 13 (1872). Er beurtheilt das Verfahren im ganzen ungünstig und glaubt, dass es infolge Aetzwirkung der Carbolsäure die Wundheilung verzögere.

„Die Lister'sche Methode hat sich in der Majorität meiner Fälle nicht bewährt, namentlich keinerlei Schutz gegen Hospitalerkrankungen geboten. ... Der Lister'sche Verband wird hier in Deutschland bereits mehrfach als ein überwundener Standpunkt angesehen."

Doch im selben Bande teilt Burger mit, dass er im Etappen-Lazarett zu Trier sehr gute Erfolge mit dem Lister'schen Verfahren gehabt habe.

So geht es nun auch in den nächsten Jahren in den im Archiv veröffentlichten Arbeiten mit dem Lister'schen Verfahren hin und her, Stimmen dafür und dagegen lösen einander ab. Dass das Lister'sche Verfahren solange Zeit gebraucht hat, um selbst in Deutschland, wo es mit der verhältnissmässig grössten Begeisterung aufgenommen wurde, zu allgemeiner Anerkennung zu gelangen, lag einerseits daran, dass man schon vorher durch Beachtung der grössten Sauberkeit bei der Wundbehandlung bedeutend bessere Erfolge als früher erzielt hatte und mit diesen Erfolgen sich zufrieden gab, und andererseits daran, dass in den gleichen Jahren die schon von mir erwähnte offene Wundbehandlung zahlreiche Anhänger und warme Vertheidiger fand. Diese rühmten ihrem Verfahren mindestens die gleichen, wenn nicht bessere Erfolge nach. Es sind besonders Burow-Königsberg (Bd. 20),



Emmert-Bern (Bd. 16) und Krönlein-Zürich (Bd. 18 u. 19), die sehr günstig über die Erfolge der offenen Wundbehandlung berichten.

Im Kriege 1870/71 ist das Lister'sche Verfahren nur sehr wenig angewandt worden. Ausser, wie eben erwähnt, Burger berichtet im Archiv darüber Volkmann (Bd. 15) in seinem damals viel beachteten Vortrag auf dem ersten Chirurgencongress.

„Socin erwartet Grosses von der regelrechten Durchführung der Carbolsäurebehandlung. Thiersch und ich konnten nach Sedan keinen Einfluss derselben constatiren, aber wir hatten keine Gelegenheit, das Lister'sche Verfahren auch nur einigermaassen streng durchzuführen. Ebenso sind gewiss Versuche mit Occlusivverbänden, unmittelbar nach der Verletzung beginnend und die ersten Tage nach derselben durchgeführt, wünschenswerth."

Hiermit stellt Volkmann eine Forderung auf, die in der modernen Behandlung der Schussverletzungen im Kriege erfüllt wird. Auch v. Langenbeck konnte sich nach dem Kriege noch kein definitives Urtheil über den Werth des Lister'schen Verfahrens für die Kriegschirurgie bilden. In seiner Arbeit über „Die Schussverletzungen des Hüftgelenks" (Bd. 16) schreibt er:

„Ueber den Werth der antiseptischen, nach der Lister'schen Methode ausgeführten Verbände im Felde, wird nach dem letzten Kriege kaum mit Sicherheit entschieden werden können."

In den Jahren nach dem Kriege bricht sich das Lister'sche Verfahren immer mehr Bahn. Nach Angaben Trendelenburg's (Bd. 15) wurde es seit Frühjahr 1872 auf der v. Langenbeck'schen Klinik bei Fracturen mit kleinen Hautwunden mit gutem Erfolge angewandt, ebenso wurde fast durchweg 1872 auf der ebenfalls unter v. Langenbeck's Leitung stehenden chirurgischen Abtheilung der Krankenverpflegungsanstalt der jüdischen Gemeinde Berlin nach Lister behandelt (Mayer Bd. 17). Im gleichen Bande äussern sich ferner günstig Reyher (Dorpat), Schede (Halle) und Madelung (Bonn). Im Münchener Stadtkrankenhaus erlebte v. Nussbaum (Bd. 18) eine schwere Hospitalbrandepidemie. Im Jahre 1872 erkrankten 26 pCt., 1873 50 pCt. und 1874 gar 80 pCt.! aller Geschwüre an Hospitalbrand. Die Epidemie wurde nach allen möglichen Methoden behandelt: Offene Wundbehandlung, continuirliches Wasserbad, Eis, feuchte Wärme usw. Erst eine energische Durchführung des Lister'schen Verfahrens brachte die Beendigung der Epidemie. Auch Esmarch (Bd. 20) und Berns (Bd. 20) sind Anhänger des Lister'schen Verfahrens geworden auf Grund der durchaus günstigen Erfolge an den chirurgischen Kliniken zu Kiel bzw. Freiburg i. B.



Naturgemäss schwoll die kriegschirurgische Literatur nach den Kriegen von 1864 und 66, besonders aber nach 1870/71 gewaltig an; einen Niederschlag davon finden wir auch in unserem Archiv. Biefel (Bd. 11) berichtet über seine Erfahrungen im Kriege 1866, die er im Reservelazareth Landshut gesammelt hat. Er ist noch geneigt zu den Ursachen, welche indirect durch Plegmone und Lymphangitis zu septischen Wundkrankheiten führen, auch die Erkältung zu rechnen. Er sah mehrere Fälle von Hospitalbrand. Im 12. Band wendet sich der damalige Generalarzt und Professor der Kriegsheilkunde Löffler in einer sehr scharfen Polemik gegen den Professor Hannover aus Copenhagen. Dieser hatte in mehreren Arbeiten, so auch in einer, die im gleichen Band des Archivs veröffentlicht wurde, sich sehr abfällig geäussert über die Enderfolge der von preussischen Aerzten an dänischen Verwundeten ausgeführten Gelenkresectionen. In seinen Veröffentlichungen hatte er die Angaben Löffler's, welche dieser im Generalbericht über den Gesundheitszustand im Feldzuge gegen Dänemark 1864 (Berlin 1867) niedergelegt hatte, angezweifelt. Löffler widerlegt ihn eingehend, oft recht sarkastisch, an einzelnen Stellen wieder auch recht deutlich, so, wenn er schreibt:

„Ich achte das nationale Bewusstsein, selbst wenn es sich mit so würdelosem Flitter herausputzt wie bei Herrn Hannover."

Die gründlichste Widerlegung der Angriffe Hannover's giebt aber v. Langenbeck selbst im 16. Band. Hier theilt er in einer umfassenden Arbeit die Endresultate seiner Gelenkresectionen im Kriege mit. An beigegebenen Photographien kann er objectiv nachweisen, welch' glänzende Erfolge er durch die Gelenkresectionen im Kriege erzielt hat. Schlechte Resultate sind meist die Folgen einer überaus mangelhaften Nachbehandlung. Hieraus sind anscheinend auch die ungünstigen Feststellungen Hannover's zu erklären, da es den dänischen Invaliden an der so überaus wichtigen Nachbehandlung offenbar gänzlich gefehlt hat.

Als weiteren Grund für schlechtere Resultate führt v. Langenbeck dann noch die „Rentensucht" an. Die Invaliden haben vielfach in dem Bestreben, eine möglichst hohe Rente zu erzielen, ihr resecirtes Glied absichtlich vernachlässigt. Man sieht, schon damals gab es „Rentenjäger".

Allerdings wird fast von allen Seiten zugegeben, dass in den letzten Kriegen die Resectionen eine zu ausgedehnte Anwendung gefunden haben; sie wurden eben bisweilen kritiklos vorgenommen.



Zur Illustrirung dieser „Resectionswuth" führt Wahl (Bd. 15) folgenden Fall an:

„In Langensalza wurde 1866 wegen einer einfachen Hiebwunde durch die Tricepssehne über dem Olecranon mit Eröffnung des Gelenkes ohne jede Knochenverletzung die totale Resection des Ellenbogengelenks ausgeführt."

Weitere kriegschirurgische Beiträge finden sich schliesslich noch von Wahl (Bd. 14 und 15), Schäffer (Bd. 13), Koch (Bd. 13), Leisrink (Bd. 13), Richter (Bd. 16) und Fehr (Bd. 15).

Letzteren will ich citiren wegen seiner ungeschminkten Schreibweise:

„Ich schreibe auch nicht für Autoritäten, denen überhaupt keine andere als die eigene Anschauung maassgebend zu sein pflegt."

und weiter:

„Wenn wir auch jeder Hast und Ueberstürzung entgegen sind, so müssen wir doch ein zu behagliches Vorgehen bekämpfen, das den Vortheil der Patienten ausser Augen lässt, um nur mit der eigenen Ruhe und Kaltblütigkeit glänzen zu können, das die Operirten weniger als Mittel betrachtet, um anderen zu helfen, als um sich selbst zu verherrlichen, das die Patienten weniger als Menschen denn als Material ansieht."

Fehr war 1870/71 Mitglied des 2. Badischen Feldlazareths bei Strassburg, Dijon und Belfort (später ist er Privatdocent in Heidelberg).. Wer darüber orientirt sein will, unter welch' traurigen Verhältnissen ein Feldlazareth arbeiten muss, der lese seine Schilderungen über seinen Aufenthalt in Dijon (Bd. 15).

Im 17. Band veröffentlicht Esmarch seine neue Erfindung zur Verhütung der Blutung bei Operationen durch Abschnüren des Gliedes mittels eines Gummischlauches. Das neue Verfahren hatte sich ihm schon bei 200 Fällen bewährt. Damit dieses Verfahren im Krieg möglichst allgemeine Verwendung finden könne, empfiehlt er die Einführung von elastischen Hosenträgern für Officiere und Mannschaften. Im 19. Band berichtet er erneut über sein Verfahren. Die Längstdauer der Blutleere giebt er auf $2^1/_4$ Stunden an. Auch empfiehlt er die elastische Bindeneinwickelung der Extremitäten bei starken Blutverlusten. Bruns bestätigt im gleichen Bande die guten Erfolge auf Grund der Erfahrungen der Tübinger Klinik. Unter 130 Fällen erlebte er nie einen Misserfolg, nie eine Lähmung, wie sie von anderer Seite berichtet wurden; ein übler Zufall, auf den bekanntlich in unserer allerjüngsten Zeit wieder mehrfach hingewiesen wurde.

Als Vorläufer der Esmarch'schen Blutleere können wir das Verfahren von Adelmann (Bd. 11) ansehen, das er mit folgendem Titel



bekannt giebt: „Die gewaltsame Beugung der Extremitäten als Stillungsmittel bei arteriellen Blutungen derselben.“ In dieser Arbeit giebt er eine eingehende Uebersicht aller Blutstillungsmittel. Als Zeichen der Zeit möchte ich folgenden Satz über chemische Mittel herausgreifen:

„Sie besitzen das Recht zu existiren nur im gemeinen Leben und sind durch die Noth geheiligt: ich habe nichts dagegen, wenn ein Kutscher im ersten Augenblick eine Wundblutung durch seinen eigenen oder seiner Pferde Urin zu stillen sucht, ebensowenig ist es einem Tischler zu verargen, wenn er eine Wunde mit Leim überzieht.“

Welch erschreckende Mortalität bei Operationen selbst zur Zeit der beginnenden Lister'schen Aera noch herrschte, geht aus einer Arbeit Wilde's (Bd. 12) hervor. Nach ihm beträgt die der Operationen von freien Gelenkkörpern 20 pCt., von seinen eigenen 3 Fällen starb einer an Pyämie. Wahrlich, damals gehörte Muth dazu, die Operation einer Gelenkmaus vorzunehmen!

Noch eine andere traurige Mortalitätsziffer möchte ich anführen, die uns, die wir schon als Studenten die glänzenden Erfolge des Heilserums sehen konnten, deutlich zeigt, wie furchtbar in früheren Zeiten die Diphtheritis gewüthet hat. F. Busch (Bd. 13) giebt an, dass auf der chirurgischen Klinik in Berlin im Jahre 1869 von 72 Fällen, die sämmtlich tracheotomirt wurden, 62! starben, d. h. also 87 pCt.!

Billroth (Bd. 13) bearbeitet wieder sein altes Lieblingsthema: das Wundfieber. Im 20. Band (1876) veröffentlicht er gemeinsam mit F. Ehrlich Untersuchungen über Coccobacteria septica (schon im Jahre 1874 hatte er darüber eine Monographie geschrieben). Wenn er auch jetzt noch nicht die Rolle der Eiterbacterien in ihrem ganzen Umfang erkannte, so konnte er doch schon sehr werthvolle Beobachtungen mittheilen. Er unterscheidet jetzt schon Mikrokokken und Streptokokken.

Nicht unerwähnt darf auch seine gemeinsam mit Menzel (Bd. 12) veröffentlichte Arbeit bleiben: „Ueber die Häufigkeit der Caries in den verschiedenen Knochen sowie über die Combination von chronischen Knocheneiterungen mit Tuberculose und anderen chronischen Erkrankungen innerer Organe“. Er konnte feststellen, dass sich bei 54,2 pCt. aller zur Section gekommenen Fälle von Knochencaries auch Erkrankungen mit käsigen Herden, Ulcerationen, Cavernen und Tuberkel an inneren Organen fanden. Auch hier sehen wir wiederum, wie Billroth den bis dahin noch unbekannten Zusammen-



hang zwischen Knochencaries und Tuberculose erkannte lediglich auf Grund klinischer und pathologisch-anatomischer Erfahrungen. Dass beide Erkrankungen nur die verschiedene Localisation der gleichen Krankheitsform waren, blieb ihm damals, als die bacilläre Natur der Tuberculose noch nicht erkannt war, noch verborgen. Er erklärt jedoch das gehäufte Zusammentreffen von Knochencaries und Tuberculose innerer Organe aus einer bestehenden sog. scrophulösen Diathese.

Ueber die durch Billroth ausgeführte erste totale Kehlkopfexstirpation berichtet Gussenbauer (Bd. 17). Weitere Mittheilungen über Kehlkopfexstirpationen machen Moritz Schmidt (Bd. 18), der später so bekannte Frankfurter Laryngologe, der ja auch die Exstirpation eines Kehlkopfpolypen an Kaiser Wilhelm II. ausführte, Maas (Bd. 19) und Heine (Bd. 19).

Die grösseren Operationen an den oberen Luftwegen wurden sehr erleichtert dadurch, dass Trendelenburg (Bd. 12 und 15) seine Tamponcanüle bekannt gab und Rose (Bd. 17) sein Verfahren der Operation am hängenden Kopf.

Einen weiteren grossen Fortschritt bildet der Beginn der Nierenchirurgie. Simon, der schon früher eine Nierenexstirpation wegen Hydronephrose ausgeführt hatte, theilt im 16. Band seine erste Nierenexstirpation bei Nephrolithiasis mit, die er am 28. 8. 1871 ausführte.

Auch die ersten schüchternen Anfänge der Abdominalchirurgie finden wir in dieser Zeit (abgesehen von der Ovariotomie, die schon früher vielfach ausgeführt wurde). Während noch 1872 Billroth (Bd. 13) mittheilt, dass bisher alle Gastrotomien am Menschen wegen der mit der Eröffnung der Bauchhöhle verbundenen Gefahren tödtlich verlaufen seien, kommt 1877 Wegner (Bd. 20) in einer experimentellen Arbeit aus der v. Langenbeck'schen Klinik zu einer anderen Ansicht über die Gefährlichkeit der Operationen in der Bauchhöhle.

„Meine Zeitgenossen ebenso wie ich sind wohl alle erzogen in der Furcht vor dem Herrn und vor dem Peritoneum. . . . Mit einem Wort: das Peritoneum bietet unter normalen Verhältnissen für die Wundheilung so günstige Umstände wie kein anderer Theil des menschlichen Körpers überhaupt."

Gussenbauer und Winiwarter (Bd. 19) können berichten, dass ihnen an Hunden partielle Magenresectionen gelungen wären.

Ebenfalls die Knochen- und Gelenkchirurgie schreitet voran. Tritt gegenüber dem vorhergehenden Zeitabschnitt die Anzahl der sich mit Gelenkresectionen beschäftigenden Arbeiten auch zurück, so erscheint jetzt als neue Behandlungsmethode die Extensionsbehand-

lung nach Volkmann, mit der sich eine ganze Reihe von Arbeiten beschäftigen. Schede (Bd. 12) berichtet darüber aus der Volkmann'schen Klinik auf Grund eines grossen Materials und empfiehlt die Methode besonders bei Coxalgie, Kniegelenkscontracturen, Spondylitis u. s. w. Ferner äussern sich durchaus zustimmend Busch (Bd. 14), Bidder (Bd. 15) besonders für Oberschenkelfracturen und v. Langenbeck (Bd. 16) bei Schussverletzungen des Hüftgelenkes. Esmarch (Bd. 17) empfiehlt elastische Zugverbände für Schussfracturen des Oberschenkels und des Hüftgelenkes, um so einen guten Transport zu ermöglichen. Der Extensionszug wird durch eingeschaltete Schläuche und Ringe aus Kautschuk ausgeübt.

Die Knochenchirurgie ist vor allem vertreten durch die Arbeit von Wolff (Bd. 14): „Beiträge zur Lehre von der Heilung der Fracturen“. Er berichtet über seine bekannten, interessanten Studien, die er über den Aufbau der Knochenbälkchen und seine Veränderungen bei der Heilung von Fracturen infolge der Verschiebungen der statischen Momente an der Bruchstelle angestellt hat.

Zu neuem Leben erwacht in dieser Zeit auch die Lehre von der Massage. Ihr Neubegründer ist der damals weitberühmte Dr. Mezger in Amsterdam. Seine Methode bestand in Streich-, Knet- und Klopfmassage in Verbindung mit activen und passiven Bewegungsübungen. Witt (Bd. 18) und Mosengeil (Bd. 19) berichten über die Eindrücke, die sie bei einem längeren Aufenthalt von Mezger empfangen haben, und über ihre eigenen glänzenden Erfolge mit der Massage.

Auch die Thiersch'sche Transplantation ist mit einer Arbeit ihres Autors (Bd. 17) vertreten. „Ueber die feineren anatomischen Veränderungen bei Aufheilung von Haut auf Granulationen“ berichtet er und empfiehlt vor der Transplantation die Granulationen mittels flach geführter Messerschnitte grösstentheils zu entfernen.

Recht umfangreich ist die Literatur, die sich mit der Bluttransfusion beschäftigt. Hueter (Bd. 12) schreibt über arterielle Transfusion. Er versteht darunter aber im Gegensatz zu unserer heutigen Auffassung eine Methode, bei welcher das aus der Vene eines gesunden Menschen entnommene, defibrinirte Blut in eine Arterie des Kranken eingeführt wurde. Küster (Bd. 17) unternahm dagegen directe arterielle Thierblut- und Menschenblut-Transfusionen. Die Ueberleitung des Blutes geschah durch Zwischenschaltung von Canülen. Er erlebte aber dabei schwere Störungen, die in Schüttelfrost, Fieber und Collapszuständen sich äusserten, Störungen, deren Entstehung erst

durch die serologischen Arbeiten der letzten Jahre voll aufgeklärt sind. Weitere Arbeiten über Bluttransfusionen — das Thierblut wurde übrigens meist von Hammeln entnommen — sind von Berns (Bd. 17) und Hesse (Bd. 17).

Von einigen Seiten wird auch über Geschwulstbehandlung mittels Injektion von Medicamenten berichtet, so von Esmarch (Bd. 19) und Heine (Bd. 15), eine Behandlungsmethode, welche bekanntlich in allerjüngster Zeit wieder an Bedeutung gewonnen zu haben scheint.

Damals galt die operative Gynäkologie mehr wie heute als Zweig der Chirurgie; in Folge dessen finden sich auch eine ganze Reihe von gynäkologischen Arbeiten im Archiv [z. B. Heine (Bd. 11), Hirschberg (Bd. 15)]. Auch giebt Simon (Bd. 15) seine Methode der Beckenaustastung mittels Einführung der ganzen Hand durch den After bekannt, eine Untersuchungsmethode, die ihre Haupterfolge in der Gynäkologie aufzuweisen hat.

Ferner finden sich, da diese Disciplinen noch keine eigenen Archive besitzen und meist noch einen Theil der chirurgischen Kliniken bilden, Arbeiten aus der Otologie [Lucae (Bd. 13)] und Laryngologie [Schmidt (Bd. 18) und Burow (Bd. 18)].

Nekrologe finden sich auf Pauli (Bd. 12), Wagner (Bd. 12) und Simon (Bd. 20). Wagner, Director der Königsberger chirurgischen Klinik, war als Generalarzt und consultirender Chirurg des I. Armeecorps auf dem Kriegsschauplatz 1870/71 in Dôle an Typhus erkrankt und gestorben. Aus dem Nekrologe auf Simon will ich eine Stelle erwähnen, um zu zeigen, wie sich auch damals der Volkswitz an die Aerzte heranmachte. Simon hatte im Jahre 1852 mit 8 Collegen gemeinsam in Darmstadt ein kleines Hospital gegründet. Dieses erhielt dort nun den schönen Namen „Neuntödterhospital“ aufgehängt.

Dass die medicinischen Autoren auch damals bisweilen recht unzweideutige Worte finden konnten, dafür folgende Probe aus Pauli (Bd. 12): Ueber die pathologische Anatomie der Brucheinklemmung:

„Es hat zwar ein Arzt in Paris, Piorry, der grösste Klopfgeist unserer Zeit, mit seinem Plessimeter auch den Bruchinhalt erkennen wollen, allein der Mann, welcher die Welt mit einer Schrift über Frau Basen-Medicin beschenkt hat, wird es sich gefallen lassen müssen, dass ihm die Chirurgen, die auf solider Basis bauen, mit seiner Plessimetrie bei Darmeinklemmungen als einer hierbei ganz nutzlosen und höchstens die Bewunderung von Kindern und Laffen erregenden Spielerei ins Gesicht lachen.“

Beim Studium der Literatur dieser Zeit fällt es immer und immer wieder auf, wie eingehend die Autoren die ältere und älteste Literatur berücksichtigen und beherrschen, z. B. Trendelenburg (Bd. 15) und Krönlein (Bd. 18). Es ist fraglos, dass damals die Kenntniss der älteren Literatur und der Sinn für die Geschichte unserer Wissenschaft vielmehr verbreitet war wie heute.

Band 21—30 (1877—1884).

Die jetzt folgende Periode ist charakterisirt durch den weiteren Ausbau und die Triumphe des Lister'schen Verfahrens und die glänzende Entwicklung der Abdominalchirurgie.

Ende der 70er Jahre war die Lister'sche Methode in Deutschland ziemlich allgemein eingeführt. Nur hier und da ertönt noch einmal eine Stimme gegen Lister, meist aus den Reihen der älteren Chirurgen, die sich an das neumodische Verfahren nicht mehr gewöhnen können und der Ansicht sind, dass man auch ohne Lister durch grösste Reinlichkeit und Ruhe gute Resultate erzielt habe und dass somit kein Grund vorliege, von dem altbewährten Verfahren abzugehen. Zu diesen gehört z. B. Beck (Bd. 24), der auch noch 1879 die Bedeutung der Bakterien leugnet:

„Nicht in der Anwesenheit und in dem Einfluss pflanzlicher Organismen, der genannten Pilze, suche ich deshalb die Quelle der genannten Infectionskrankheiten, sondern wie schon früher so auch jetzt noch in der chemischen Zersetzung des zur Heilung einer Wunde nöthigen Materials."

Im Allgemeinen aber lauten, wie gesagt, die Stimmen jetzt günstig, ja meist begeistert für das Lister'sche Verfahren. Waitz (Bd. 21) schreibt aus der Esmarch'schen Klinik in Kiel:

„Wie für viele andere Kliniken, so hat auch für die unsrige mit der Einführung des Lister'schen Verbandes eine neue Aera begonnen."

Busch (Bd. 22) empfiehlt die Lister'sche Methode besonders auch für die Behandlung von Verbrennungen. Er rühmt, dass bei diesem Verfahren die Narben viel weicher und nachgiebiger seien und dass in Folge dessen Narbencontracturen viel seltener und in geringerer Ausdehnung beobachtet würden. Es bestand aber damals noch die Anschauung, dass der Zweck des Lister'schen Verbandes der sei, schädliche Reize abzuhalten, welche durch den Zutritt der nicht desinficirten atmosphärischen Luft erfolgen. Es wurde also das Hauptgewicht auf Verhinderung der Luftinfection gelegt. Um diesen Zweck möglichst vollständig zu erreichen, wurde ja auch der Carbolspray eingeführt.



Wie es damals bei einer Laparotomie zuging, das schildert uns Czerny (Bd. 23):

„Das Operationszimmer wird vorher geschwefelt und auf 22—24° erwärmt. Das Operationsfeld wird gründlich gewaschen und mit $2^1/_2$ proc. Carbolwasser desinficirt, dann das ganze Operationsgebiet mit Carbolcompressen umgeben. Während der Operation ist der Dampfspray ständig in Thätigkeit, dem 4 proc. Carbolwasser vorgesetzt ist. Seide wird tags zuvor in 5 proc. Carbolwasser 10 Minuten lang gekocht, dann bis zum Gebrauch in 2 proc. Carbolwasser eingelegt. Die ausgekochten Schwämme liegen über Nacht in 5 proc. Carbolwasser und werden am Morgen in 2 proc. Carbolwasser ausgewässert bis zur Operation. Nach der Operation wird ein Lister'scher Verband angelegt, welcher die ganze Bauchwand umgiebt und der mit dicken Lagen Salicylwatte überpolstert und mit zahlreichen ziemlich fest angezogenen Carbolbindentouren befestigt wird. Bei normalem Verlauf wird am 8.—10. Tage unter dem Carbolspray der Verband emporgehoben und in der Regel nach Entfernung der Nähte und Erneuerung der verlorenen Compressen zurückgelegt."

Bei der ausgedehnten Anwendung, die nunmehr das Lister'sche Verfahren in Deutschland fand, entdeckte man bald einige Mängel desselben. Vor allem stellten zahlreiche Veröffentlichungen die giftigen Wirkungen der Carbolsäure fest. Küster (Bd. 23) konnte 21 Fälle von Vergiftungen bei äusserlicher Anwendung der Carbolsäure zusammenstellen. In diesen Fällen war die Carbolsäure meistens verwandt worden zu Einreibungen bei Krätze, zu Klysmen, Einspritzungen in Fisteln, Auswaschungen innerhalb der Bauchhöhle und als Carbolspray — man sieht, zu jener Zeit sollte die Carbolsäure eine Art Allheilmittel sein. Unter den erwähnten Fällen waren 6 Todesfälle. Küster theilt im Anschluss daran seine eigenen 6 Vergiftungsfälle mit, unter denen sich sogar 5 Todesfälle fanden.

Solche traurigen Erfahrungen führten naturgemäss dazu, die Verwendung der Carbolsäure einzuschränken und nach Ersatzmitteln zu suchen. Schon im Jahre 1879 ging man gegen den Carbolspray vor. Trendelenburg (Bd. 24) konnte auf Grund praktischer Erfahrungen den Spray als überflüssig bezeichnen. Er hat mit Ausnahme der Laparotomien den Spray seit 4 Jahren nicht mehr bei seinen Operationen angewandt und dabei mindestens ebenso gute Erfolge gehabt wie früher mit dem Spray. Diese praktischen Erfahrungen konnte Mikulicz (Bd. 25) auf Grund bakteriologischer Controluntersuchungen bestätigen und ergänzen. Er kommt zu dem Schluss, dass die Luftinfection wenig zu fürchten sei, weil die Keime in der Luft nur in sehr geringer Anzahl vorhanden und meist harmloser Natur sind. Weiter schreibt er:

„Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, dass der mechanische Act des Spray an und für sich der Wunde nicht nützen, sondern nur schaden kann, indem er die Luftkeime, die sonst nur spärlich zur Wunde gelangen, in grosser Masse niederschlägt".

Es dauerte denn auch nicht lange, und der Spray wurde allgemein als unnütz verworfen. Es war dies eine recht fühlbare Erleichterung für den Operateur und dem bei der Operation thätigen Personal, denn einmal war der Aufenthalt in der feuchten Carbolatmosphäre an und für sich alles andere als eine Annehmlichkeit, vor allem aber war nach Falkson (Bd. 26) auch bei diesen Personen öfters Carbolharn nachzuweisen gewesen.

Kein Wunder also, dass man, um den Schädigungen des Carbols zu entgehen, eifrig nach Ersatzpräparaten suchte und dass man zu Anfang der 80er Jahre mit grosser Begeisterung die Verwendung des Jodoforms aufnahm, besonders da es als Specificum bei fungös-tuberculösen Processen gepriesen wurde. 1880 hatte es zuerst v. Mosetig-Moorhof zur Wundbehandlung empfohlen. Mikulicz (Bd. 27) berichtet über die Erfahrungen der Billroth'schen Klinik in Wien, durch welche die Angaben v. Mosetig's bestätigt wurden. Mikulicz verwandte es schon damals mit gutem Erfolg in Aether aufgelöst zu Einspritzungen bei tuberculöser Gelenkentzündung. Doch schon gleich in dieser Arbeit macht er auf die Giftwirkung des Jodoforms aufmerksam und mahnt zur Vorsicht besonders bei der Anwendung an schwächlichen Kindern. Ja, er glaubt schon zwei Todesfälle auf chronische Jodintoxication zurückführen zu müssen. Allerdings wurden in diesen Fällen nach unseren Begriffen ganz exorbitant hohe Dosen Jodoform gebraucht. Bei einem 5jährigen Kinde wurden nach Resection wegen Hüftgelenktuberculose nicht weniger wie 120,0 g (!) Jodoform in die Wundhöhle eingefüllt.

Neuber (Bd. 27) kann auf Grund seiner Erfahrungen an der Esmarch'schen Klinik in Kiel, nicht zu der Ueberzeugung kommen, dass das Jodoform gegen die Tuberculose eine specifische Wirkung habe. Auch er berichtet über tödtliche Intoxicationen und giebt als Maximaldosis 4 g an. Ebenso spricht sich Kümmell (Bd. 28) auf Grund der Erfahrungen der Schede'schen Abtheilung in Hamburg gegen eine specifische Wirkung des Jodoforms aus.

Dagegen erklärt Falkson (Bd. 28) das Jodoform für unentbehrlich bei tuberculösen Processen und bei Wunden, die mit der Mund- und Rachenhöhle oder mit dem Mastdarm communiciren, also Wunden,



die einer streng antiseptischen Behandlung nicht zugängig sind. Er geht mit der Dosis nicht über 10—15 g hinaus.

Im Jahre 1880 taucht auf die Empfehlung von R. Koch das Sublimat in der Chirurgie auf. Im Archiv finden wir es zuerst in einer Arbeit von Kümmell (Bd. 28). Er schreibt:

„Die einzige Klinik, auf der das Sublimat bereits seit längerer Zeit jedoch nur als Sublimatgaze und nicht als Desinfectionsflüssigkeit angewendet wurde, ist, soweit uns bekannt, die Bergmann'sche in Würzburg."

Seit November 1881 wurde auf der Schede'schen Abtheilung ausschliesslich Sublimatlösung anfangs 1:5000, später 1:1000 angewandt.

„Ein Nachtheil des Sublimats besteht für einzelne Chirurgen darin, dass die Hände ähnlich wie unter dem Einfluss concentrirter Carbolsäurelösung spröde und rauh werden."

Es kam nur Sublimat-Seide und Catgut zur Anwendung. Die unter der Anwendung des Sublimats bei Operationen und in der Wundbehandlung erzielten Erfolge waren äusserst befriedigend.

Von den zahlreichen Vorschlägen zur Modificaton des Listerschen Verfahrens erwähne ich zunächst den antiseptischen Dauerverband, für dessen Verwendung Neuber in mehreren Arbeiten (Bd. 24, 26, 27 u. 28) sehr warm eintritt. 1881 theilt er mit, dass auf der chirurgischen Klinik in Kiel in über 300 Fällen oft nach sehr ausgedehnten Operationen die Heilung unter einem Verband erzielt wurde. An Stelle von Watte- und Jutepolstern empfiehlt er Torfmull, das wegen seiner starken aufsaugenden Kraft, desodorirenden Wirkung und Billigkeit ein besonders geeignetes Verbandmaterial sei.

Leisrink (Bd. 26) berichtet, dass schon 1881 auf der chirurgischen Abtheilung des israelitischen Krankenhauses in Hamburg die Schwämme abgeschafft und durch in $2^1/_2$ proc. Carbolsäurelösung getauchte Wattebäuschchen ersetzt seien. Es hat aber bekanntlich noch recht lange gedauert bis die Schwämme überall aus den Operationssälen verbannt wurden.

Zum ersten Mal erhebt Neuber (Bd. 28) die Forderung, dass in grösseren Krankenhäusern zur Verhütung der Wundinfektion zwei getrennte Operationsräume vorhanden sein müssten, einer für aseptische und einer für eitrige Operationen. Ferner theilt er mit, dass Esmarch sich Instrumente ganz aus Metall und ohne Riefelung habe anfertigen lassen, weil sie besser rein zu halten wären als die alten Modelle.

Bedeutsam ist die Arbeit von Mikulicz (Bd. 26): „Ueber die Anwendung der Antiseptica bei Laparotomien mit besonderer Berücksichtigung auf die Drainage der Peritonealhöhle". Er weist daraufhin, dass einmal eine Infection entlang den Drains von aussen nach innen stattfinden kann. Dann beweist er, dass u. A. auch die Lagerung der lufthaltigen Därme eine ganz vollständige Drainage der Peritonealhöhle unmöglich mache. Er erklärt schliesslich die Peritonealdrainage für zwecklos. Ferner macht er aufmerksam auf die Gefahr, welche die von Bauchfell entblössten wunden Stellen im Bauch für die Entstehung der Peritonitis bilden. Er räth deshalb zur ausgiebigen Anwendung der Massenligatur innhalb der Bauchhöhle, besonders für die Unterbindung der Ligamenta lata, weil dadurch die von Bauchfell entblössten Wundstellen verkleinert werden.

Die Riesenfortschritte, welche die Bakteriologie gerade anfangs der 80er Jahre machte, spiegeln sich natürlich ebenfalls im Archiv wieder. Mikulicz (Bd. 22) berichtet über Versuche mit Glycerin und Coccobacteria septica. Er kommt zu dem Schluss, dass Glycerin die Fähigkeit hat die Vegetationsformen von Coccobacteria septica zu tödten. Doch im Jahre 1879 noch sehen wir in einer Arbeit Kocher's (Bd. 23) über die Aetiologie der acuten Entzündungen, dass noch keine volle Klarheit über die Bedeutung der Bakterien herrscht. Für ihn sind Eitererreger und Fäulnisserreger noch dasselbe. Auf Grund von 52 Fällen von Osteomyelitis und 24 Fällen von acuter Strumitis und zahlreicher Thierversuche an Hunden kann er folgendes feststellen:

„1. Dass es zur Hervorbringung dieser Krankheiten eines Infectionsstoffes bedarf, 2. dass dieser Infectionsstoff ein einfacher Fäulnissstoff sein kann, 3. dass derselbe aus dem Verdauungskanal in den Körper dringen kann."

In demselben Bande berichtet auch Tillmanns auf Grund von 25 Thierversuchen an Kaninchen und Hunden, dass ihm die Ueberimpfung des Erysipels gelungen sei. Er meint aber, das Vorkommen von Bakterien beim Erysipel sei nicht constant.

Einen grossen Fortschritt bedeutet die Arbeit Ogston's (Bd. 25) In seiner Arbeit wird, soweit ich feststellen konnte, zum ersten Mal R. Koch erwähnt wie folgt:

„Die schönen Untersuchungen Robert Koch's über die infectiösen Wundkrankheiten haben bekanntlich neue Hoffnungen erregt, dass das dunkle Gebiet der Wissenschaft, das Territorium der infectiösen Processe, sehr bald beseitigt werden wird".



Ogston konnte in 70 acuten Abscessen jedesmal Mikrokokken auffinden, in kalten Abscessen dagegen niemals. Nebenbei bemerkt nahm er Zählungen vor und fand durchschnittlich im Cubikmillimeter Eiter 21 21070 Kokken, dabei bemerkte er Schwankungen zwischen 900 und 45 000000! Sein Schlusssatz lautet:

„Die Mikrokokken sind die häufigste Ursache der acuten Abscessbildung.“

Mikulicz giebt uns dann im gleichen Bande einen sehr guten Ueberblick über die bis dahin (1880) in der Bakteriologie erzielten Fortschritte.

Wenn ich im vorhergehenden Abschnitt noch berichtet habe, dass die fungösen Gelenkerkrankungen nicht als tuberculöse Entzündungen erkannt wurden, so kann ich jetzt mittheilen, dass noch vor der Entdeckung der Tuberkelbacillen die tuberculöse Natur der fungösen Gelenkerkrankungen erkannt wurde. König, der inzwischen Ordinarius in Göttingen geworden war, veröffentlicht im 25. Bande (1880) über dieses, sein Lieblingsgebiet, folgende Arbeit: „Die Erfolge der Resectionen bei tuberculösen Erkrankungen der Knochen und Gelenke unter dem Einfluss des antiseptischen Verfahrens“. Es heisst darin:

„Mit der fortschreitenden pathologischen Erkenntniss dieser Processe brach sich auch die Hoffnung Bahn, man werde durch die Operation, durch die frühzeitige Entfernung der als locale Tuberculose erkannten Krankheit die Gefahren beseitigen, welche ihren Trägern aus dem langen Bestehen insofern erwachsen, als der locale Process sich verallgemeinert.“

Er theilt darauf seine Erfahrungen mit, die er an 117 Gelenkresectionen in 3 ½ Jahren sammeln konnte. Er hatte 74 Heilungen und 25 Todesfälle, 18 blieben ungeheilt. Er erkennt, dass die Desinficientien, insbesondere die Carbolsäure (das Jodoform war zu der Zeit noch nicht eingeführt) auf die tuberculösen Granulationen selbst keinerlei Einfluss haben.

Doch selbst im folgenden Jahre noch spricht Sonnenburg (Bd. 26) im Gegensatz zu Volkmann und König auf Grund seiner klinischen Erfahrungen an den chirurgischen Universitätskliniken von Strassburg und Berlin seine Ansicht dahin aus, das wir in Bezug auf die Aetiologie der chronischen Knochen- und Knochenhautentzündung, wenn wir auch anatomisch wohlausgebildete Tuberkel finden, die Tuberculose zwar als ein sehr wesentliches und wichtiges, jedoch durchaus nicht als das alleinherrschende Moment anerkennen müssen. Er hält es in den Fällen, in denen die Tuberkel localisirt geblieben sind, für möglich, dass es sich dabei um eine Gewebsanomalie, also nicht um eine Tuberculose handelt.

„Die parasitäre Hypothese (König) steht vorläufig noch auf recht schwachen Füsen."

Doch schon im folgenden Jahr sollte König durch Koch's Entdeckung Recht bekommen.

Der Diphtheritis hat auch die antiseptische Behandlung nicht ihre Schrecken nehmen können. Krönlein (Bd. 21) berichtet aus der Berliner chirurgischen Klinik 1870—76. Es handelt sich um 567 Fälle, die alle bis auf 10,9 pCt. tracheotomirt wurden. Die durchschnittliche Mortalität betrug 66,4 pCt., dabei bestanden Schwankungen von 57,6—79,1 pCt. Unter diesen Fällen waren 28 Hospitalinfectionen mit 18 Todesfällen. Diese erklären sich daraus, dass wegen Platzmangels die Zimmer der diphtheriekranken Kinder mitten zwischen der Frauen- und Kinderabtheilung lagen! Ueber Nachkrankheiten nach Tracheotomien wegen Diphtheritis berichtet Körte (Bd. 24), unser jetziger hochverdienter Herausgeber, der damals auf der unter der Leitung des Geheimrath Wilms stehenden chirurgischen Abtheilung des Krankenhauses Bethanien-Berlin Assistent war. Er behandelt besonders die Granulationswucherungen in der Luftröhre, narbige Stenosen der Luftwege und Decubitalgeschwüre der Trachealwand.

Die Einführung der antiseptischen Methode ermöglichte den Ausbau der Abdominalchirurgie, die bisher kaum über die ersten Anfänge herausgekommen war. Schon im 21. Bd. konnte Wölffler über eine abdominale Hysterotomie mit Heilung berichten. Trendelenburg (Bd. 22) theilt den ersten Fall von Heilung nach Gastrostomie am Menschen mit, der in Deutschland zur Beobachtung kam. Es handelte sich um eine impermeable Oesophagusstrictur nach Schwefelsäureverbrennung bei einem 8jährigen Jungen. Der Knabe ernährte sich, nachdem die Operation geglückt war, in der Weise, dass er die Speisen im Munde zerkaute und dann diesen Speisebrei durch ein dickes Gummirohr in den Magen blies.

Durch Socin (Bd. 24) hören wir zum ersten Mal von der Radicaloperation der Leistenbrüche. Er kann über 17 Operationen berichten. In der Hälfte der Fälle bestand die Operation lediglich im Abbinden und der Exstirpation des Bruchsacks, in 5 Fällen wurde die Pfeilernaht nach Czerny hinzugefügt. Im 27. Band giebt Madelung über die Geschichte und den damaligen Stand der Darmchirurgie einen Ueberblick; im selben Band veröffentlicht Kuh die erste Pylorusresection, welche Czerny gelang. Rydygier (Bd. 28) empfiehlt die Pylorusresection auch für die Radicaloperation des stenosirenden Magengeschwürs und theilt Heilungen mit. Lauenstein veröffentlicht im



gleichen Band Fälle von Gastrostomie, Gastroenterostomose und Pylorusresection. Auch vor der Milzexstirpation schreckte man nicht mehr zurück (Zesas und Credé Bd. 28), und Gussenbauer (Bd. 29) kann über die operative Heilung einer Pankreascyste Mittheilung machen.

Bei Betrachtung der Entwicklung der Nierenchirurgie ist es bemerkenswerth, dass in jener Zeit bei Wanderniere öfters die Exstirpation ausgeführt wurde. Es muthet uns eigenartig an, wenn Keppler (Bd. 23) sagt:

„Die Einführung dieser Operation in die chirurgische Praxis muss als ein segensreicher Fortschritt und entschiedenes Verdienst der Martin'schen Schule bezeichnet werden."

Einen wirklichen Fortschritt bedeutet dagegen die Einführung der transperitonealen Methode in die Nierenchirurgie durch Czerny (Bd. 25). Er berichtet über 9 transperitoneale Operationen, darunter fanden sich 6 Nierenoperationen.

Sehr oft wurden damals die Carcinome und ihre chirurgische Behandlung besonders statistisch behandelt. Einmal ist hier die grosse Statistik von Gurlt zu erwähnen, die nicht weniger wie 16600 Fälle umgreift. Die Erfahrungen einzelner Kliniken über Brustkrebs und dessen Behandlung finden wir bei Sprengel (Bd. 27) aus der Volkmann'schen Klinik zu Halle und bei Oldekop (Bd. 24) aus der Esmarch'schen Klinik zu Kiel. Busch (Bd. 21) liefert einen Beitrag zur Entstehung der Epithelialkrebse auf der Haut. Esmarch (Bd. 22) zeigt in seinen Aphorismen über Krebs, dass die Geschwulstlehre schon recht weit vorgeschritten war. Er rühmt sehr die Arsenikbehandlung und betont die Schwierigkeit der Differentialdiagnose zwischen Sarkomen und Syphilomen.

Ueber letztere veröffentlicht v. Langenbeck eine Abhandlung im 25. Band. Es ist das eine eingehende Darstellung der syphilitischen Geschwülste. Auch er betont die Schwierigkeiten in der Differentialdiagnose, die öfters dazu führten, dass Gummigeschwülste unter der Diagnose von Sarkomen oder Carcinomen operirt wurden. Er verlangt, dass bei auch nur auftauchendem Verdacht von Syphilis einer beabsichtigten Geschwulstexstirpation deshalb unbedingt eine antiluetische Kur voraufgehen muss.

Sehr umfangreich ist in diesem Zeitabschnitt ferner die Literatur über Kropf und seine Behandlung. Da finden wir zunächst die Arbeit von Rose (Bd. 22): „Ueber den Kropftod und die Radicalkur der Kröpfe." Er zeigt als erster, dass der Kropftod häufig bedingt



ist durch eine abnorme Erweichung der Trachea, die sehr leicht den Eintritt eines völligen Verschlusses der Luftröhre durch Knickung verursachen kann. Auch schildert er das Kropfherz und seine Gefahren. Derselbe Autor berichtet dann im 23. Bande über den Krebskropf. Er tritt für die damals noch sehr gefürchtete Kropfexstirpation ein. Es hatten noch die folgenden Worte Dieffenbach's aus dem Jahre 1848 Geltung:

„Wenn wir alles, was wir aus den Werken der Schriftsteller über die Operation grosser, gleichmässig harter oder selbst scirrhöser Kröpfe wissen, nochmals überblicken, so müssen wir mit Schaudern an diese tollkühnen Unternehmungen denken."

Demgegenüber kann Rose jetzt auf seine und Billroth's guten operativen Resultate hinweisen, die selbst bei den bis dahin als noli me tangere geltenden substernalen Kröpfen erzielt waren. Bezüglich der Diagnose der Struma carcinomatosa meint er, sei das einzige Zeichen, da Drüsenschwellungen meist fehlen, das anhaltende Wachsen des Kropfes.

Der 29. Band bringt dann die grosse noch heute grundlegende Arbeit von Wölffler: „Ueber die Entwickelung und den Bau der Kröpfe" und vor allem die bedeutsame Arbeit Kocher's: „Ueber Kropfexstirpation und ihre Folgen." Kocher hat bis dahin 101 Strumektomien mit 13 Todesfällen ausgeführt. Bei den sehr eingehend angestellten Nachuntersuchungen kann er nun feststellen, dass zunächst alle Patienten, an denen partielle Exstirpationen ausgeführt waren, vollkommen gesund geblieben sind. Wenn aber Wölffler 1879 noch schreiben konnte:

„Soviel wissen wir nunmehr, dass die Entfernung der entarteten Schilddrüse beim Menschen gut ertragen wird, so gut, dass wir aus dem Fehlen derselben gar keinen Schluss auf die Physiologie der normalen Schilddrüse bisher zu ziehen berechtigt sind,"

so weist Kocher jetzt aber nach, dass von 18 Patienten, die nach der Totalexstirpation noch untersucht werden konnten, 16 mehr oder weniger schwere Ausfallserscheinungen zeigten, die er unter dem Krankheitsbegriff Cachexia strumipriva zusammenfasst und genau beschreibt. Dieser Arbeit ist das bekannte Bild beigegeben, welches in viele Lehrbücher übergegangen ist. Es zeigt zwei Schwestern, von denen die eine, ältere, nach totaler Kropfexcision stark im Wachsthum zurückgeblieben ist und auch sonst die Zeichen der Cachexia strumipriva deutlich erkennen lässt.

Mit Nervenchirurgie beschäftigten sich Busch (Bd. 27), Tillmanns (Bd. 27) und Leisrink (Bd. 28). Damals war die



Nervendehnung besonders in Aufnahme gekommen, sie wurde jedoch anscheinend in zu weitgehendem Maasse angewandt. Leisrink schreibt darüber:

„Es hat wohl kaum einen Chirurgen gegeben, der von der im letzten Jahre grassirenden Epidemie des Nervendehnens verschont geblieben wäre. Auch ich habe dem Genius epidemicus Opfer gebracht."

Günstige Erfahrungen sah er nur nach Dehnung rein sensibler Nerven. Nach Ischiadicus-Dehnung erlebte er Peronaeus-Lähmungen.

Zur Chirurgie der Knochen und Gelenke liefert zunächst Bruns (Bd. 26) einen Beitrag: „Ueber Transplantation von Knochenmark." Er stellte Thierexperimente an und erzielte nur bei der Autoplastik positive Resultate. Gurlt (Bd. 25) giebt eine Fortsetzung seiner im 3. Bande veröffentlichten Statistik über Knochenbrüche. Während sie damals 22616 Fälle aus 20 Jahren umfasste, kann er jetzt 51938 Fracturen aus 36 Jahren zusammenstellen.

Wesentlich gefördert wurde die operative Behandlung des Genu valgum durch die Arbeiten von Ogston (Bd. 21) und Mikulicz (Bd. 23). Ogston operirte intraarticulär, indem er subcutan mit einer Stichsäge einging und dann den Condylus internus femoris schräg von oben aussen nach unten innen absägte. Nun liess sich der Condylus internus nach oben dislociren und dann das Bein gerade richten. Da hierbei doch recht bedeutende Gelenkverletzungen gesetzt waren, kann man es schon ein etwas heroisches Verfahren nennen. Es wurde jedoch vielfach mit recht gutem Erfolge angewandt, bis Mikulicz mit seiner neuen Methode an die Oeffentlichkeit trat. Er konnte nachweisen, dass die Verbiegung beim Genu valgum nicht im Kniegelenk, sondern am Uebergang der Diaphyse in die Epiphyse des Femur und der Tibia sitzt.

„Also nicht im Gelenk, nicht in der Epiphyse, sondern im Grenztheil der Diaphyse soll die Correctur vorgenommen werden."

Er empfiehlt daher die Osteotomie an der Stelle der stärksten Biegung. Die operative Behandlung soll aber erst dann Platz greifen, wenn ein redressement forcé oder eine Apparatbehandung voraufgegangen ist oder aber von vornherein z. B. bei älteren Individuen aussichtslos erscheint.

Ein weiteres neues Operationsverfahren giebt Mikulicz im 26. Bande an. Es ist die nach ihm benannte osteoplastische Tarsusresection des Fusses. Dieselbe wird angewandt, wenn der Fersentheil des Fusses zerstört, der vordere Theil aber gut erhalten ist. Es wird dabei nach Resection der erkrankten Theil ein Equinus-



stellung an die Sägefläche von Tibia und Fibula zur Anheilung gebracht. Für die Resection des Mittelfusses empfiehlt Hueter (Bd. 26) den vorderen Querschnitt mit Durchtrennung und später erfolgender Naht der Sehnen und Nerven auf dem Fussrücken.

Madelung (Bd. 23) schildert eine Difformität am Handgelenk, die heute seinen Namen trägt. Es handelt sich um eine Subluxationsstellung der Hand volarwärts, wie sie besonders bei jugendlichen Arbeiterinnen beobachtet wird, für deren Entstehung Madelung eine Wachsthumsstörung des Gelenkes verantwortlich macht.

Als Seltenheit verdient eine Beobachtung Barlach's (Bd. 22) genannt zu werden. Es handelt sich um einen ganz abnorm grossen Knochendefect an der Stirn durch Ueberfahrenwerden bei einem Jungen. Das Knochenstück wurde durch die Verletzung völlig herausgerissen. Die Maasse des Knochenstückes, das im Archiv in natürlicher Grösse abgebildet ist, betragen 10 : 9 cm. Der Defect heilte ohne Störungen.

Bei den Abbildungen, welche in diesen Jahren einzelnen Arbeiten beigegeben sind, ist auffallend, welch collosale Verunstaltungen (Missbildungen, Riesenwuchs (Bd. 24), abnorm grosse Tumoren usw.) damals zum Chirurgen kamen. Solche Monstrositäten bekommt man heute kaum noch zu sehen, da sie in Folge der abnehmenden Messerscheu meist schon in ihren Anfängen in die Behandlung der Chirurgen kommen. Besonders möchte ich hier hinweisen auf die Arbeit des damaligen Marineassistenzarztes Königer über Elephantiasis auf Samoa. Er giebt seiner Arbeit Photographien von Männern bei, bei denen die durch Operation entfernten Geschwulstmassen des Scrotum 78 bezw. 80 Pfd.! Gewicht hatten.

Das chirurgische Instrumentarium wird durch die auch heute noch vielfach benutzten Nadelhalter und Nadeln nach Hagedorn (Bd. 26 und 28) bereichert. Sonnenburg (Bd. 28) rühmt die permanenten Vollbäder, wie sie auf der v. Langenbeck'schen Klinik benutzt wurden.

Welch grosses Ansehen schon damals das Archiv für klinische Chirurgie auch im Auslande besass, zeigen uns am Besten folgende Worte Bottinis (Bd. 21), mit denen er seine Arbeit über die galvanokaustische Behandlung der Protastahypertrophie beginnt:

„Da ich meinerseits von dem hohen praktischen Werth dieses Verfahrens immer fester überzeugt bin, suche ich nun demselben in den weitesten Kreisen Eingang zu verschaffen, indem ich vorliegende Arbeit in einer weitverbreiteten und rühmlichst bekannten Zeitschrift erscheinen lasse."



Durch eine eigenartige Methode scheint in jener Zeit viel Unheil angestiftet zu sein, bis Roser (Bd. 27) energisch dagegen Front macht. Da hieraus hervorgeht, dass die ärztliche Polypragmasie durchaus nicht erst ein Kind unserer jüngsten Zeit ist, so will ich etwas Näheres darüber mittheilen. Ein französischer Arzt Lallemand hatte in den 30er Jahren ein 3bändiges Werk über Pertes séminales involontaires herausgegeben. Er empfahl gegen diese „Krankheit“ Aetzungen der Prostata mit dem Höllensteinstift, zu dessen Einführung besondere Instrumente gebaut wurden, die insbesondere ein unbeabsichtigtes Hineingelangen des Steines in die Blase verhindern sollten. Bei seiner Behandlung ging Lallemand von folgenden Ansichten aus: Mit Hippokrates sieht er in der Spermatorrhoe das erste Stadium der Tabes dorsalis. Erkrankungen der Samenblasen und Spermatorrhoe sind für ihn sich deckende Begriffe. Masturbation und Excesse in Venere können, ohne dass eine Infection stattgehabt hat, zu den schwersten Vereiterungen der Harn- und Geschlechtsorgane führen. Die Samenblasenkrankheit, die Spermatorrhoe, kann unter dem Bilde von Hirnaffectionen und Gastroenteritiden sogar zum Tode führen: pollutions capables de causer la mort. Wenn auch zu Anfang der 80er Jahre die meisten dieser Irrthümer bekannt waren, so wurden doch diese Aetzungen nach Lallemand gegen sich häufende Pollutionen noch recht ausgedehnt angewandt. Dieser Unfug hatte solche Dimensionen angenommen, dass Roser sich dazu verpflichtet fühlte, auf dem 10. Chirurgen-Congress dagegen vorzugehen. Er schreibt:

„Heutzutage ist dieser Lapisfanatismus sehr verbreitet. . . . . . . Wie viele solcher Kranker haben mich aufgesucht, die nach von routinirter Hand gemachten Aetzungen zu mir gekommen sind: ich sollte sie jetzt besser, stärker operiren, da es nicht geholfen habe. Nach meiner Meinung fehlte den strammen Burschen weiter nichts als Aufklärung, dass sie sich nicht unnütz über diese Dinge Sorgen machen sollten, feste körperliche Anstrengung und allenfalls eine Frau.“

Er warnt dringend vor dieser nutzlosen Behandlung, durch die er schwerste Schädigungen sah (schwere Cystitis, Phlegmonen am Damm und Urininfiltration).

Aus den Nekrologen ist erwähnenswerth, wie auffallend jung in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts einzelne Chirurgen zum Ordinarius aufrückten. So hat z. B. Busch (Bonn) mit 29 Jahren und Wernher (Giessen) gar mit 28 Jahren die höchste Stufe der akademischen Laufbahn erreicht. Busch wurde Professor der Chirurgie, ehe er noch selbständig eine Amputation ausgeführt hatte, und Baum

(Göttingen), dem Billroth als seinem alten Lehrer und Freunde schwungvoll und begeistert einen Nachruf schreibt (Bd. 30), wurde Professor der Chirurgie, obgleich er vorher literarisch in der Chirurgie noch gar nicht hervorgetreten war (und heute? —).

In dem von Madelung verfassten Nekrolog auf Busch (Bd. 27) finden wir im Archiv zum ersten Mal die Perityphlitis erwähnt und näher beschrieben. Busch war selbst daran gestorben und hatte an sich genaue Beobachtungen gemacht. Bei der Section fand sich eine Peritonitis, die durch Perforation eines Abscesses hervorgerufen war. Auf dem Grunde des Abscesses sah man den nahe seiner Abgangsstelle perforirten Wurmfortsatz. Die Perforation des Abscesses war nach einer geringen körperlichen Anstrengung eingetreten. Busch hatte dabei einen heftigen Schmerz im Leib und das Gefühl „als sei etwas zerrissen".

Im Anschluss an den 21. Band ist ein Supplementband herausgegeben, der einen Bericht über die v. Langenbeck'sche chirurgische Klinik in Berlin für die Zeit vom 1. 5. 75—31. 7. 76 aus der Feder Krönlein's enthält.

Der 1881 erschienene 26. Band ist geschmückt mit dem Bilde v. Langenbeck's. Der Grund ist nicht angegeben, doch ist anzunehmen, dass es zur Feier des 70jährigen Geburtstages v. Langenbeck's geschah, da das 1. Heft dieses Bandes offenbar noch im November 1880 erschienen ist. Das Bild, Brustbild, stellt v. Langenbeck im Civilrock dar, auf dem er als einzigen Ordensschmuck das Eiserne Kreuz I. Klasse angelegt hat. Unter dem Bilde findet sich sein Namenszug.

Band 31—40 (1885—1890).

Es kommt nunmehr die Zeit des Ueberganges von der Antisepsis zur Asepsis. Die Zeit des „strengen Listerismus" hatte schon vorher den antiseptischen Pulververbänden Platz gemacht (v. Lesser, Bd. 31). Unter dem Zeichen der Antisepsis steht auch noch die Arbeit von Bruns (Bd. 31). Auf seiner Klinik in Tübingen diente als einziges Antisepticum, ausgenommen zur Desinfection der Instrumente, die Sublimatlösung 1 : 1000. Er empfiehlt eindringlich den Sublimat-Holzwatte-Verband. Dieser habe, ebenso wie der Torfmull- und der Moos-Verband, eine gut aufsaugende Wirkung, was ein grosser Vortheil gegenüber dem Lister'schen Verbande sei. Bruns bezeichnet diese Art Verbände kurzweg „Trockenverband". Bei aus-

bleibender Infection lässt er solchen Verband 1, 2 oder 3 Wochen liegen. „Der Trockenverband gestaltet sich von selbst zum Dauerverband." Die Anforderungen, welche in jener Zeit an die Antisepsis gestellt wurden, fasst Bruns in folgenden Worten zusammen:

„Wir begnügen uns jetzt nicht mehr damit, dass die Mortalität nach grossen Operationen und schweren Verletzungen auf ein Minimum reducirt und das Auftreten accidenteller Wundkrankheiten fast sicher vermieden wird, sondern wir verlangen jetzt auch eine rasche primäre Heilung der Wunde in allen Fällen, in denen nicht besondere Umstände derselben entgegenstehen."

Wenig schöne Zustände fand Mikulicz (Bd. 31) bei Uebernahme der chirurgischen Klinik in Krakau vor:

„Es kam nicht selten vor, dass ich den ganzen Tag nicht ein frisches Handtuch, nicht eine Compresse zum Gebrauch hatte. . . . Die Waschvorrichtungen, die ich vorfand, waren auf einen homöopathischen Gebrauch von Wasser und Seife eingerichtet. So war es denn nicht zu verwundern, dass in den Jahren vorher in der Klinik Wundphlegmonen und Pyämien nicht selten waren. Rothlauf war so häufig, dass Zeiten, in denen kein Erysipelfall in der Klinik vorkam, zu den Seltenheiten gehörten."

Durch Einführen der Sublimatdesinfection konnte Mikulicz sehr bald bessere Zustände schaffen. Er rühmt das Sublimat besonders für die Händedesinfection. Für die Wunddesinfection hält er es nicht so sehr geeignet, weil es mit dem im Blut und den Wundsecreten enthaltenen Eiweiss sogleich Verbindungen eingeht und dadurch an Desinfectionskraft verliert. Bei der Wunddesinfection hält er deshalb die Carbollösung für überlegen. Nachtheile der Sublimatanwendung sind die oft beobachteten Ekzeme und die Vergiftungen. Er theilt einen selbst beobachteten Fall von tödtlicher Vergiftung mit, bei dem das Sublimat nur beim Verband in Form der trockenen Sublimatgaze Verwendung gefunden hatte. Allerdings war die Gaze mit einer Sublimatlösung von 1 : 100 imprägnirt. Es trat zunächst ein starkes, blasiges Ekzem auf, am 2. Tage Durchfälle, dann Blutungen aus Nase und Darm und Exitus am 9. Tage.

Maas berichtet über ausgezeichnete Erfolge einer Sublimat-Kochsalzgaze. Diese traten ihm besonders in Erscheinung bei einem Massenunglück, über welches er eingehend berichtet. Es handelt sich um das grosse Eisenbahnunglück bei Hugstetten, in der Nähe von Freiburg i. B., im Jahre 1882.

„Das Unglück fand statt in einem Walde, spät abends, bei strömendem Regen. In Folge dessen bot der erste Verband der Verletzten, ihr Transport, ihre Unterbringung manche Verhältnisse dar, welche sich mit denen eines Gefechts im Kriege vergleichen lassen."



Der in voller, beschleunigter Fahrt entgleiste Zug war mit 1200 Personen besetzt. Unmittelbar in Folge der Verletzung starben 52. In der nächsten Zeit nach dem Unfall starben weitere 13, also zusammen 65 Tote. Nicht weniger wie 225 Verletzte wurden behandelt. Kaum ein Verletzter hatte nur eine Verletzung erlitten. Und trotz alle dem konnte Maas dank der ausschliesslichen Anwendung des Sublimat-Kochsalzverbandes feststellen, dass auch nicht ein Fall von accidenteller Wundkrankheit zur Beobachtung kam.

Der Begründer der Asepsis ist bekanntlich Neuber. Während wir im letzten Abschnitt eine grosse Anzahl von Arbeiten aus seiner Feder im Archiv auffinden konnten, ist in diesem keine veröffentlicht worden. Im Archiv weist zuerst Kümmell (Bd. 33) auf Asepsis hin:

„Bedürfen wir denn überhaupt der immerhin toxisch wirkenden Antiseptica, um eine vollkommene Desinfection zu erzielen? Sind die Antiseptica überhaupt die wirksamen Factoren bei den Triumphen der modernen Chirurgie? Oder lässt sich ihre Verwendung wesentlich einschränken, und wieweit ist dies erlaubt?“

Er stellte zur Beantwortung dieser Fragen zahlreiche bakteriologische Untersuchungen an. Bis dahin wurden z. B. die Instrumente zu einer Operation so vorbereitet, dass sie entnommen wurden aus dem Instrumentenschrank oder gar noch aus einem mit rothem Sammet ausgeschlagenen Kasten und dann einfach in eine Carbollösung eingelegt wurden. Kümmell controlirte nun die Instrumente bakteriologisch, nachdem sie verschieden lange Zeit in verschieden concentrirten Carbollösungen gelegen hatten. Er kommt zu dem Schluss, dass erst ein mindestens 10 Minuten langes Liegenlassen in 5proc. Carbollösung in allen Fällen jede Entwickelung von Bakterien ausschliesst. Er giebt dann eine bessere, einfache und billige Vorbereitung der Instrumente bekannt, die darin besteht, dass man die Instrumente vor dem Einlegen in die antiseptische Lösung gründlich mit warmem Wasser und Seife abbürstet. In ähnlicher Weise controlirte er auch das übrige Operationsmaterial. Auf Grund seiner dabei gewonnenen Erfahrungen kommt er zu folgendem Urtheil:

„Werfen wir zum Schluss noch einen Blick auf die praktische Verwerthung obiger Versuchsresultate, so werden wir durch dieselben aufgefordert ein grosses Gewicht auf die natürlichen Desinfectionsmittel, wenn ich so sagen darf, auf warmes Wasser, Seife und Bürste zu legen und die eigentlichen Antiseptica erst in zweiter Linie, vor allem zur Erhaltung der einmal aseptisch gemachten Objecte in diesem reinen Zustand, in Anwendung zu ziehen.“

Fraglos können wir in seinen Ausführungen schon Anfänge einer zielbewussten Asepsis erblicken.



Im 36. Band berichtet Bramann über Dampfsterilisation der Verbandstoffe. In der v. Bergmann'schen Klinik in Berlin wurden die im Dampf sterilisirten Verbandstoffe, wenigstens soweit sie bei grossen Operationen Verwendung fanden, ausserdem noch mit Sublimatlösung imprägnirt:

„Nicht imprägnirte, nur sterilisirte Gaze zu verwenden, haben wir uns nur bei kleineren chirurgischen Eingriffen und bei wenig secernirenden Wunden, deren Secret durch schnelles Eintrocknen vor Zersetzung geschützt wird, entschliessen können. Die bei den antiseptischen Verbänden verwandte Watte, die gewissermaassen nur als Filter für die die Austrocknung der Gaze besorgende Luft dient, wird in jüngster Zeit nicht mehr imprägnirt, sondern nur sterilisirt. In derselben Weise werden auch alle bei der Operation in der Nähe des Operationsfeldes in Gebrauch kommenden Gegenstände, wie Gummi- und Lazarethtücher, Handtücher und auch Schwämme, vorbereitet. Auch die Seide wird im Dampf sterilisirt. Die Instrumente werden etwa 1/2 Stunde vor der Operation in 3 proc. Carbollösung gelegt."

Wir sehen, also dass die Asepsis bis auf die Verwendung von Sublimatgaze bei grösseren Operationen und die Desinfection der Instrumente vollkommen ausgebildet war.

Die Arbeit Schlange's (Bd. 36) berichtet ein weiteres Vordringen der Asepsis in der v. Bergmann'schen Klinik. Schlange machte bakteriologische Controluntersuchungen von allen möglichen antiseptischen Verbandstoffen. Von einer renommirten Verbandstofffabrik bezog er 11 verschiedene Arten von imprägnirten Verbandstoffen.

„Das Resultat der Prüfung war mir insofern doch überraschend, als ich fand, dass kein einziges Verbandpäckchen bakterienfrei war."

Auch die in der v. Bergmann'schen Klinik nach der oben geschilderten Methode hergestellte Sublimatgaze zeigte Bakterienwachsthum. Deshalb wurde die Verbandgaze nunmehr folgendermaassen behandelt:

„Wir verzichten auf die Imprägnirung der Gaze mit Sublimat ganz und beschränken uns lediglich auf die Sterilisirung derselben in strömendem Wasserdampf für 1/2—1 Stunde. Zur weiteren Aufbewahrung der Verbandstücke stellen wir nun den gefüllten Drahtkorb in einen entsprechend grossen Blechcylinder und haben also fortan nur nöthig, bei eintretendem Gebrauch von Verbandmaterial die Gaze von oben herab herauszunehmen, ohne die übrigen Verbandstoffe mehr als absolut nöthig mit Luft und Händen in Berührung zu bringen."

Das Auskochen der Instrumente finde ich zuerst in einer Arbeit von Landerer (Bd. 39) erwähnt. Er äussert sich über den Stand der Asepsis wie folgt:

„Die grossen Fragen der Antisepsis sind im Wesentlichen als gelöst zu betrachten. Es kann sich für uns nur darum handeln, in kleineren Punkten unsere Wundbehandlung zu verbessern, um so unserem Ziele — tuto, cito et jucunde die Kranken zu heilen — möglichst nahe zu kommen. Darüber sind wir auch so ziemlich einig, dass es heute nicht gilt neue Antiseptica zu erfinden und einzuführen, sondern im Gegentheil die Menge der angewandten Antiseptica auf das äusserste Mindestmaass herabzudrücken. Mit anderen Worten **die antiseptische Wundbehandlung zu einer aseptischen zu machen.**“

Es war damals noch üblich auch die Operationswunden zum Schluss mit antiseptischen Lösungen und in der letzten Zeit mit steriler Kochsalzlösung auszuspülen, von dem Gedanken ausgehend, dadurch Keime, die während der Operation aus der Luft oder von den Händen in die Wunde gelangt waren, und andere Unreinlichkeiten, wie z. B. die Knochenspähne beim Sägen, herauszuspülen. Da sich nun das Mitführen von sterilisirter Kochsalzlösung besonders für die Consultativ- und Landpraxis schlecht durchführen liess, so ist Landerer dazu übergegangen, mit der Operationswunde überhaupt keine Spur Flüssigkeit mehr in Berührung zu bringen. „Trocken Operiren“ ist seine Parole. Er erzielte damit ausgezeichnete Erfolge.

Die Wundbehandlung bereichert Schede (Bd. 34) durch einen neuen Vorschlag in seiner Arbeit: „Ueber die Heilung von Wunden unter dem feuchten Blutschorf.“ Er machte die Beobachtung, dass sicher aseptische Wundhöhlen, die mit Blut gefüllt waren und über die die Haut vernäht war, durch Organisation des Blutcoagulums heilten. Nachdem er an zahlreichen Fällen diese Beobachtung bestätigt fand, empfiehlt er jetzt das Verfahren zur allgemeinen Anwendung.

Dagegen tritt Bramann (Bd. 36) bei nicht völlig gelungener Blutstillung und nicht sicher aseptischen Wunden sehr warm für die Jodoformgazetamponade ein. Bleiben entzündliche Erscheinungen aus, so wird die Jodoformgazetamponade entfernt und die Secundärnaht ausgeführt:

„Unzweifelhaft aber haben wir es bei der Anwendung der provisorischen Jodoformgazetamponade in der Hand, den Wundverlauf stets aseptisch zu gestalten, ohne auf die prima intentio verzichten zu müssen.“

Mit einem neuen Vorschlag für die Tamponade der Bauchhöhle tritt Mikulicz (Bd. 34) hervor. Zur Ausschaltung der todten Räume in der Bauchhöhle empfiehlt er eine ausgiebige Tamponade. Zur Ausführung der letzteren giebt er eine neuartige Form an, die wir heute mit „Tamponade nach v. Mikulicz“ bezeichnen. Für die Wundvereinigung empfiehlt Küster (Bd. 31) versenkte Nähte:





„Die einzige Methode, welche wir bis vor wenigen Jahren kannten, war die Anlegung tiefer bis auf den Grund der Wunde reichender Nähte."

Jetzt kann er auf Grund zahlreicher Erfahrungen zur Verwendung versenkter Nähte von Carbolcatgut rathen, wie sie zuerst Werth 1879 angewandt hat. Küster rühmt sie besonders bei plastischen Operationen. Wie alles schon einmal dagewesen ist, so geht es auch mit der in den letzten Jahren zuerst von Schanz wieder empfohlenen Bepinselung von Operationsnarben mit Jodtinctur. Im 32. Band giebt Hoffa den Rath in der Nachbehandlung nach Kniegelennksresectionen die Narben mit Jodtinctur zu bepinseln. Hoffa war damals Assistent von Maas in Würzburg.

Zahlreich sind natürlich auch noch in dieser Zeit die Arbeiten, welche sich mit der Bakteriologie der Entzündungen beschäftigen. Nachdem es zuerst bekanntlich Fehleisen, Assistent bei v. Bergmann, geglückt war, die Streptokokken als Erreger des Erysipels nachzuweisen, kann v. Eiselsberg (Bd. 35) mittheilen, dass es ihm gelungen ist, Erysipelkokken in der Luft chirurgischer Krankenzimmer nachzuweisen. Er konnte Streptokokken-Colonien feststellen, die auf Gelatine- und Agarplatten gewachsen waren, welche offen auf und unter dem Krankenbett und auf der Tischplatte eine bestimmte Zeit lang gestanden hatten. Rosenbach (Bd. 36) giebt eine genaue Beschreibung des Erysipeloids und will ein Mikrobion als Ursache entdeckt haben. Auch die Aktinomykose ist vertreten. Israel (Bd. 34) liefert einen Beitrag zur Pathogenese der Lungenaktinomykose.

„Für die Lungenaktinomykose war die Aspiration der Pilze aus der Mundhöhle bisher eine Hypothese geblieben. Der vorliegende Fall erhebt diese Hypothese zur Gewissheit, denn in der aktinomykotischen Lungenhöhle fand sich ein überlinsengrosses Zahnfragment."

Die Arbeiten von Fehleisen (Bd. 36) und Rinne (Bd. 39) beschäftigen sich mit der Bakteriologie der Eiterungen, Kraske (Bd. 34) behandelt nur die der acuten Osteomyelitis. Er stellt fest, dass es sich bei den besonders schwer verlaufenden Fällen fast immer um eine Mischinfection handelt, in denen neben dem eigentlichen Erreger der Osteomyelitis, dem Staphylococcus pyogenes aureus, alle möglichen anderen Kokken und Bacillen gefunden wurden. Der 39. Band bringt uns dann die Entdeckung des Tetanusbacillus durch Kitasato. Ihm waren mit den in Reincultur gezüchteten Bacillen erfolgreiche Impfungen gelungen:



„Es bedarf also nicht der Beihilfe von Fremdkörpern wie Watte, Holzspittern etc., wie es früher bei den Verimpfungen von Mischculturen nothwendig war, um einen sicheren Impferfolg zu erzielen."

In seinen „Chirurgischen Erfahrungen über Tuberculose" giebt Volkmann (Bd. 33) eine eingehende Darstellung des derzeitigen Standes der Tuberculosefrage. Es wurde in dieser Zeit natürlich eifrig mit Tuberkelbacillen experimentirt, doch konnte dadurch noch keine volle Klarheit geschaffen werden:

„Die Impfung mit tuberculösem Material oder mit Reinculturen des Tubercelbacillus, sowie die directe Einbringung derselben in das Blut haben zwar das Verständniss der Vorgänge bei der acuten allgemeinen Miliartuberculose ausserordentlich gefördert, aber sie sind nicht imstande gewesen, örtlich Processe zu erzeugen, welche den tuberculösen Herderkrankungen auch nur anatomisch geschweige denn in Betreff des klinischen Verlaufes identisch wären."

Für die Behandlung der chirurgischen Tuberculose empfiehlt Bruns (Bd. 36 u. 40) die Injection von Jodoformglycerinlösung. Er erzielte besonders bei der Behandlung tuberculöser Abscesse gute Erfolge. Von 54 Fällen wurden 40 mit Erfolg so behandelt:

„Diese constanten Erfolge der Jodoforminjection beweisen unwiderleglich, dass das Jodoform in der That eine locale antituberculöse Wirkung hat."

Bakteriologische und histologische Untersuchungen während des Heilungsprocesses liessen feststellen, dass zunächst nach einigen Wochen die Tuberkelbacillen in der Abscessmembran constant verschwunden sind, während sie in dem Controlpräparat des nicht jodoformirten Abscesses in erheblicher Zahl vorhanden waren. Später werden dann die tuberculösen Granulationen bindegewebig substituirt, und schliesslich tritt narbige Schrumpfung ein. In der zweiten Arbeit theilt Bruns mit, dass er diese Behandlung auch auf die tuberculösen Gelenkerkrankungen mit gutem Erfolge ausgedehnt habe.

Die immer grössere Ausdehnung der Laparotomie führte dazu, auch die tuberculöse Bauchfellentzündung operativ anzugreifen. Nachdem vorher schon König im Jahre 1884 die Operation bei Bauchfelltuberculose empfohlen hatte, tritt nunmehr Kümmell (Bd. 37) für dieselbe ein. Er stellt 40 Fälle aus der Literatur zusammen mit nur 2 Todesfällen.

Zahlreiche Arbeiten beschäftigen sich wieder mit dem Carcinom und seiner Behandlung, von denen ich nur wenige herausgreifen will. Im Band 39 veröffentlicht Heidenhain seine bedeutsame Arbeit „Ueber die Ursachen der localen Krebsrecidive nach Amputatio mammae." Er hat 18 Fälle eingehendst histologisch durchsucht, um



festzustellen, ob und wo in der Wundfläche Geschwulstkeime aufzufinden sind. Er konnte in manchen Fällen auf Grund seiner histologischen Befunde die Prognose bezüglich des Freibleibens von Recidiven richtig voraussagen. Da die Recidive von Mammacarcinomen, die noch beweglich waren, meist von der bereits ergriffenen Fascie des Musculus pectoralis maior und von den Gefässscheiden der diese durchbohrenden Gefässe ausgehen, so räth er bei der Operation stets die Fascie und die obersten Schichten des Muskels mit herauszuschneiden. In den Fällen aber, in denen das Carcinom schon möglicherweise in den Muskel hineingedrungen ist, muss der ganze Muskel mit entfernt werden.

Aeusserst interessant sind auch die Ausführungen Esmarch's (Bd. 39) über die Aetiologie und Diagnose der bösartigen Geschwülste. Mit Billroth ist er der Ansicht, dass die grossen Statistiken über Carcinome, die in den letzten Jahren veröffentlicht wurden, die Kenntniss der Aetiologie nicht viel gefördert haben. Die Statistiken der älteren Zeit sind wegen der vielen falschen Diagnosen fast werthlos. Er geht dann näher auf die Diagnosenstellung ein, die oft äusserst schwierig sei:

„Die Zeiten sind vorüber, in denen der Kliniker glaubte, seinen Schülern durch seine Unfehlbarkeit imponiren zu müssen. Jetzt wird kein Kliniker sich scheuen, vor seinen Zuhörern zu erklären, dass er nicht wisse, welche Erkrankung in einem vorgestellten Fall vorhanden sei."

Die grössten Schwierigkeiten verursachen die Differentialdiagnosen zwischen Carcinomen und Syphilomen besonders der Zunge und Lippen. Esmarch stellt zahlreiche Fälle zusammen, in denen Syphilome unter der Diagnose von Carcinomen radical operirt wurden, wo dann aber meist sehr bald ein Recidiv folgte. Der Arbeit ist eine Abbildung beigegeben von einem unglücklichen Mann, dem nach und nach wegen „Krebs" erst die Glans, dann der Penis, dann die Hoden mit dem Scrotum weggeschnitten waren. Esmarch erzielte durch eine Quecksilberkur rasch eine Heilung von den weitergreifenden Hautgeschwüren, welche vorher nach jeder Operation immer wieder aufgetreten und dann für Carcinomrecidive gehalten waren. Mindestens ebenso häufig sind Sarkome und Syphilome verwechselt worden, so dass ältere Statistiken über Sarkome ebenfalls nicht zu brauchen sind. Auch sind Verwechselungen von Sarkomen mit geschlossenen Tuberkelknoten z. B. der Zunge und mit Aktinomykose öfters vorgekommen, da in all' solchen Fällen radical operirt wurde:



„So hat man nicht selten die ganze Zunge, die Lippe, die ganze Mamma, den Kehlkopf, den Uterus, die äusseren Genitalien weggeschnitten, während man durch innere Behandlung oder durch viel weniger eingreifende Operationen die Heilung hätte herbeiführen können."

Esmarch empfiehlt daher in zweifelhaften Fällen die Probexcision, für die er besondere Instrumente angiebt, mit nachfolgender mikroskopischer Untersuchung. Bei Verdacht auf Lues muss immer eine antiluetische Behandlung einem beabsichtigten operativen Eingriff vorangehen.

In diesen Bänden stossen wir auch zuerst auf Mittheilungen über gelungene Impfversuche mit Carcinomen an Thieren. Wehr (Bd. 39) schreibt, dass ihm eine Carcinomimpfung von Hund auf Hund gelungen sei, die eine bis zum Tode des Thieres fortschreitende Krebswucherung herbeiführte. Im selben Bande berichtet Hanau, dass ihm die Krebsübertragung von Ratte auf Ratte in 2 Generationen gelungen sei.

Auch die Versuche, durch Impfung mit Erysipel Carcinome zur Heilung zu bringen, fallen in diese Zeit. Busch war der erste, der absichtlich Erysipel hervorrief, um bestehende bösartige Geschwülste zu verkleinern. Feilchenfeld (Bd. 37) berichtet aus der Israel'schen Abtheilung über einen solchen Fall, in welchem jedoch das Erysipel den Tod herbeiführte.

Die Operationstechnik des Mastdarmcarcinoms wird durch Kraske (Bd. 33) bereichert. Für die Operation des bis dahin als inoperabel angesehenen hochsitzenden Mastdarmcarcinoms empfiehlt er, zu der von Kocher empfohlenen Steissbeinresection die partielle Kreuzbeinresection hinzuzufügen. König (Bd. 37) äußert sich über die Prognose der Mastdarmcarcinome:

„So beliebt wie innerhalb der letzten Jahre der Mastdarm als Tummelplatz für neue Operationen gewesen ist, so wenig Bearbeitung hat bis jetzt die Geschichte dieser Operation auf Grund grosser Beobachtungszahlen gefunden."

Von 77 eigenen Fällen wurden 60 radical operirt mit einer Mortalität von 24,5 pCt.

Der Kropf findet weniger Bearbeitung wie im letzten Abschnitt. Rotter (Bd. 31) berichtet aus der Maas'schen Klinik in Würzburg. Die Kropfoperationen wurden hier in der von Thiersch und Nussbaum empfohlenen combinirten Morphium-Chloroform-Narkose ausgeführt. Rotter ist in Uebereinstimmung mit Kocher, Billroth u. a. und im Gegensatz zu Rose gegen die präliminäre Tracheotomie bei Strumektomien.



„Die einzige Indication für Eröffnung der Luftröhre bietet die unmittelbare Erstickungsgefahr."

Er stellt eine Mortalitätsstatistik auf über 613 Kropfoperationen und berechnet die Mortalität für die Periode vor 1850 auf 31,48 pCt., für die Zeit bis 1870 auf 20,1 pCt. und schliesslich bis 1885 auf 12,8 pCt. Im 40. Band lässt Wölfler einen II. Theil seiner grossen Arbeit über den Kropf erscheinen. Er giebt hier eine eingehende Darstellung der Anatomie in Sonderheit der Gefässe und Nerven, die für die Kropfoperationen in Betracht kommen. Die Arbeit ist mit einer grossen Zahl ausgezeichneter Abbildungen versehen.

Unter dem Schutze des antiseptischen bezw. aseptischen Verfahrens wurde auch die Chirurgie des Gehirns mehr und mehr ausgebaut, besonders durch die grundlegenden Arbeiten v. Bergmann's. Im 32. Band schreibt er über den Hirndruck. Er wendet sich polemisirend gegen Adamkiewicz, welcher die v. Bergmann'schen Anschauungen über den Hirndruck als unrichtig hingestellt hatte. v. Bergmann weist eingehend und überzeugend nach, dass die Gegeneinwände haltlos sind, und schliesst mit den Worten:

„Wir halten dafür, dass die erhöhte Spannung des Liquor cerebrospinalis zuerst Circulationsstörungen macht, die Blutbewegung im Schädel erschwert, hemmt und weiter durch diese die Nervenelemente angreift, d. h. reizt und lähmt. Das ist die alte, noch immer moderne und unerschütterte Lehre vom traumatischen Hirndruck."

Im gleichen Bande veröffentlicht auch Schultén (Helsingfors) eine sehr umfangreiche Arbeit über den Hirndruck mit besonderer Rücksicht auf seine Einwirkung auf die Circulationsverhältnisse des Auges. Der 36. Band bringt dann die bekannte Arbeit v. Bergmann's über: „Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten". In ihrem Vorwort wendet er sich gegen die zu weitgehende Operationslust in der Hirnchirurgie. Beim Hirnabscess ist er unbedingt für die Operation. Er giebt eine eingehende Darstellung des tiefen Hirnabscesses, besonders seiner Diagnose. Ebenso behandelt er die Geschwülste des Gehirns, bei denen er mit der Operation zurückhaltender ist. Schliesslich bespricht er ausführlich die chirurgische Behandlung der Epilepsie. Hier empfiehlt er nur bei der traumatischen Epilepsie die Operation:

„Nicht die antiseptische Aera, sondern die neue Richtung, welche der Trepanationsfrage bei traumatischer Epilepsie Horsley gegeben hat, scheint mir für die operative Heilung der furchtbaren Krankheit bessere Aussichten zu eröffnen."

Die Abdominalchirurgie wird bereichert durch v. Hacker (Bd. 32), welcher hier die von ihm erfundene Gastroenterostomia retrocolica bekannt giebt und gleichzeitig über eine Pylorusresection berichtet, welche Billroth nach der heute sogenannten II. Billroth'schen Methode mit Erfolg operirt hatte. v. Eiselsberg (Bd. 39) bringt eine Zusammenstellung der in der Billroth'schen Klinik von 1885—89 ausgeführten Magenresectionen und Gastroenterostomien. Eine neue Magenoperation veröffentlicht auch Mikulicz (Bd. 37) mit der Pyloroplastik, die sich besonders für die Behandlung des stenosirenden Magengeschwürs eignet.

Die operative Chirurgie hatte lange Zeit vor der Gallenblase und den Gallenwegen Halt gemacht. Erst mit den Veröffentlichungen Langenbuch's, die im Jahre 1882 begannen, trat eine Aenderung ein. Im Archiv finden wir erst im Jahre 1887 eine einschlägige Arbeit von König (Bd. 36). Er empfiehlt in geeigneten Fällen die Cystotomie mit nachfolgender Naht der Gallenblase, also die heute sogenannte ideale Cystendyse. Credé (Bd. 39) berichtet über 7 eigene Operationen an der Gallenblase. Er räth zur Cystektomie nur bei entarteter Gallenblase, sonst zur Cystotomie.

In diesen Bänden hören wir jetzt auch zum ersten Mal von einer chirurgischen Behandlung der Bauchfellentzündung, in den letzten Bänden dieser Decade nimmt die Literatur darüber schon einen ganz beträchtlichen Platz ein. Den Reigen eröffnet Krönlein (Bd. 33) mit seiner Arbeit: „Ueber die operative Behandlung der acuten, diffusen, jauchig-eitrigen Peritonitis." Er selbst hat bis dahin dreimal bei eitriger Bauchfellentzündung operirt und tritt nun neben Mikulicz für ein actives Vorgehen bei der Peritonitis ein. Er kann über eine Heilung berichten:

„Die Bedeutung dieser Beobachtung liegt darin, dass durch sie der Beweis geliefert ist, dass eine diffuse jauchig-eitrige Peritonitis durch die Laparotomie zur Heilung gebracht werden kann."

Die beiden anderen Fälle starben: der erste davon ist deshalb bemerkenswerth, weil bei ihm die Peritonitis durch eine Perforation des Wurmfortsatzes entstanden war und Krönlein hier die Resection des Wurmfortsatzes ausgeführt hat. Er selbst schreibt darüber:

„In operativer Beziehung aber dürfte der vorliegende Fall bis jetzt einzig in seiner Art sein. Wenigstens ist es mir nicht gelungen, in der mir zugänglichen Literatur eine Mittheilung über Resection des perforirten Processus vermiformis auf der Höhe einer Perforationsperitonitis zu finden."

Diese Operation wurde am 14. 2. 1884 ausgeführt.



Ueber eine solche kann Schüller (Bd. 39) berichten im Jahre 1889. Er plädirt in dieser Arbeit für sofortige Operation bei Verdacht einer Wurmfortsatzperforation. Schuchard (Bd. 40) hat von 8 Perityphlitis-Fällen in 3 Fällen die Laparotomie gemacht und dem Eiter Abfluss verschafft, ohne den Wurmfortsatz zu entfernen. Er erzielte in allen 3 Fällen Heilung, und fordert, dass in Krankenhäusern die Perityphlitis von Anfang an von einem Chirurgen behandelt werden soll.

Im gleichen Bande finden wir die bekannte Arbeit Kümmell's: „Zur Radicalbehandlung der Perityphlitis durch frühzeitige Resection des Processus vermiformis." — Hiermit ist aber noch nicht das gemeint, was wir heute unter Frühoperation verstehen. — Kümmell empfiehlt in dieser Arbeit die planmässige Resection des Wurmfortsatzes zur Radicalbehandlung der Appendicitis. Er berichtet auch schon über zwei Intervalloperationen, die ersten, die in Deutschland ausgeführt wurden. Bei vermutheter Abscessbildung räth er dann, wenn man nicht unmittelbar auf den Abscess kommt, zweizeitig zu operiren, zunächst nur die Bauchdecken bis zum Bauchfell zu spalten und erst dann weiter vorzugehen, wenn sich schützende Verwachsungen gebildet haben. Nach Eröffnung des Abscesses empfiehlt er, wenn irgend möglich, den Wurmfortsatz zu entfernen, um dadurch definitive Heilung zu erzielen.

Wie gegen die Perforationsperitonitis, so geht man jetzt auch gegen den inneren Darmverschluss activer vor. Poppert (Bd. 39) schreibt über die chirurgische Behandlung des Ileus. Es standen sich damals zwei Ansichten gegenüber, die einen waren für Laparotomie und Aufsuchen des Hindernisses, die anderen begnügten sich mit einer Enterotomie und verurtheilten die Laparotomie bei unbekanntem Sitz des Verschlusses. v. Wahl hatte sie in solchen Fällen eine „planlose Vivisection" genannt. Poppert empfiehlt bei Fällen von chronischem Ileus unbedingt die Enterotomie, bei dem acuten Ileus dagegen nach Möglichkeit die Laparotomie und Entfernung des Hindernisses auszuführen.

Die Radicaloperation der Hernien nahm einen bedeutenden Aufschwung dadurch, dass Bassini im 40. Band seine neue Methode mittheilt. Vorher waren die Erfolge besonders in Bezug auf die Recidive nicht glänzend. Haidenthaler berechnet aus der Billroth'schen Klinik im gleichen Bande die Recidive nach der Radicaloperation der Hernien auf $32^1/_3$ pCt. Es ist daher erklärlich, dass Bassini's Vorschlag auf dankbaren Boden fiel. Er selbst sagt über seine Methode:

„Das Princip, welches mich leitete, ist ein vollkommen rationelles; dasselbe entspricht den Anforderungen der Anatomie der Leistengegend und der Leistenbrüche und derjenigen der Radicalbehandlung der letzteren."

Er hat sein Verfahren bereits an 262 Fällen geprüft und kann feststellen, dass mehrere seiner Operirten beschwerdefrei den Anstrengungen des militärischen Dienstes gewachsen waren.

Die Knochen- und Gelenkchirurgie ist zunächst vertreten durch zwei wichtige Arbeiten von Rotter (Bd. 36) und Sonnenburg (Bd. 36) über Gelenkerkrankungen bei Tabes. Rotter giebt eine eingehende Darstellung der pathologisch-anatomischen Befunde und des klinischen Verlaufes und berichtet zusammenfassend über 74 Patienten mit 112 Gelenkaffectionen. Sonnenburg behandelt auch die Therapie eingehend. Er räth von Operationen dringend ab und empfiehlt das Tragen von Stützapparaten.

Für die Gelenkresectionen werden mehrere neue Methoden angegeben. König (Bd. 32) theilt seine Methode der Fussgelenkresection mit. Er wendet sich scharf gegen die wahllose Exstirpation des Talus bei Fussresectionen. Kocher (Bd. 37) veröffentlicht 1. die osteoplastische Arthrotomie des Schultergelenkes, 2. seine Ellenbogengelenksresection, 3. seine Handgelenksresection und 4. die Arthrotomia coxae mit hinterem Längsschnitt. Seine Fussgelenksresection war schon vorher (Bd. 34) durch seinen Schüler Dumont bekannt gegeben worden.

Helferich (Bd. 36) hat bemerkenswerthe Erfolge erzielt mit Blutstauung zur Anregung der Knochenneubildung. Die Blutstauung wird hervorgerufen durch elastische Umschnürung. Ausser zur Anregung der Knochenneubildung bei schlecht consolidirenden Fracturen empfiehlt er seine Hyperämiebehandlung auch in Fällen von Knochennekrose mit mangelhafter Ladenbildung.

König (Bd. 34) giebt seine osteoplastische Methode der Nasenbildung aus der Stirn bekannt und berichtet über vier mit gutem Erfolg darnach operirter Fälle. Helferich (Bd. 37) berichtet ebenfalls über Nasenplastik. Der Curiosität halber führe ich aus der Krankengeschichte folgendes an:

„Herr stud. med. S. wurde am 19. 5. 87 mittags in der chirurgischen Klinik in Greifswald aufgenommen, nachdem ihm eine halbe Stunde vorher auf einer Schlägermensur die Nasenspitze abgeschlagen war. Der Verbindungsdiener brachte das abgeschlagene Stück im Munde (!) mit. Dasselbe wurde in indifferenter Kochsalzlösung abgespült und an der wunden Fläche durch den dienstthuenden Assistenzarzt mittels zwölf Nähten sofort sorgfältigst angenäht. Leider erfolgte keine Anheilung der Nasenspitze, das ganze Stück wurde nekrotisch."



Die eigenartige Aufbewahrung in der Mundhöhle verhindert ja jedenfalls die Eintrocknung und Abkühlung, aber der Mund eines Verbindungsdieners ist doch alles andere als aseptisch, so dass uns die ausgebliebene Anheilung nicht Wunder nehmen kann. Nun, Helferich erzielte durch Lappenplastik einen sehr schönen Erfolg.

Wölfler (Bd. 37) berichtet über Schleimhauttransplantationen. Er hatte Erfolg mit Ueberpflanzung von Vaginalschleimhaut in einen Defect der Harnröhre nach Urethrotomie und mit Rectalschleimhaut, die einem Kinde mit Prolapsus ani entnommen wurde, zum Ersatz der Conjunctiva bei einer Frau. Er machte ausgedehnte Versuche mit der Ueberpflanzung von thierischer Schleimhaut auf Unterschenkelschwüre beim Menschen (experimenti causa). Er benutzte die Magenschleimhaut vom Frosch, Oesophagusschleimhaut der Taube und Blasenschleimhaut vom Kaninchen:

„Sie alle hafteten, ja die Magenschleimhaut des Frosches secernirte in den ersten 8 Tagen noch reichliche Mengen eines glasigen, durchsichtigen Secretes." (?—)

Nach unserer heutigen Kenntnis über die Heteroplastik (cf. Lexer Bd. 95) dürfen wir eine wirkliche Anheilung füglich bezweifeln.

Trendelenburg (Bd. 34) schlägt ein neues Operationsverfahren für die Blasenektopie vor. Er durchtrennt die Articulatio sacroiliaca, um so die Symphyse zu vereinigen. Durch diese Voroperation wird dann die Blasenbildung bedeutend erleichtert. Sehr viele russische Autoren veröffentlichen Arbeiten über Blasensteine, eine Erkrankung, die offenbar in Russland viel häufiger beobachtet wird als bei uns; besonders auffallend ist, dass auch Kinder so oft wegen Blasenstein operirt wurden. Mächtig gefördert wurde die Blasenchirurgie durch die Erfindung des Cystoskopes von Nitze (Bd. 36). Er beschreibt in dieser Arbeit eine werthvolle Verbesserung seines Instrumentes durch Verwendung einer Mignon-Lampe nach Edison. — Bei den älteren Instrumenten geschah die Beleuchtung der Blase durch einen weissglühenden Platindraht. — Nitze wahrt energisch das Recht seiner Priorität gegenüber dem Wiener Instrumentenmacher Leiter. Er bespricht die unter Verwendung des Cystoskopes erhobenen Befunde und die Leistungen, die mit dem Cystoskop zu erzielen sind. Der Arbeit sind Abbildungen des Instrumentes und cystoskopische Bilder beigegeben.

Kriegschirurgische Berichte finden wir in diesen Bänden nicht, dagegen wird im 33. Band durch v. Langenbeck, v. Coler und Werner eingehend über die transportable Lazarethbaracke be-

richtet. Es war von der Kaiserin Augusta ein namhafter Preis für eine hervorragende Leistung auf dem Gebiet des Feldsanitätswesens der 3. internationalen Conferenz der Gesellschaften vom Rothen Kreuz zur Verfügung gestellt worden. Diese Conferenz entschied denselben für das beste Modell einer transportablen Lazarethbaracke auszusetzen. Der Wettbewerb wurde auf der Ausstellung in Antwerpen im Jahre 1885 veranstaltet. Die oben genannte Commission berichtet nur über den Erfolg dieser Ausstellung, welche mit 13 Baracken in natürlicher Grösse, 36 Baracken-Modellen in verkleinertem Maassstabe und 11 Plänen und Zeichnungen beschickt war.

Mehrere zusammenfassende, monographische Arbeiten sind noch zu erwähnen so z. B. Zesas (Bd. 32): Die Gastrostomie und ihre Resultate, Schuchardt (Bd. 32) Neubildungen der männlichen Brustdrüse, Bramann (Bd. 33): Das arteriell-venöse Aneurysma, Eppinger (Bd. 35): Pathogenesis der Aneurysmen und Haekel (Bd. 39) die Phosphornekrose. In diesen Arbeiten werden mit ungemeinem Fleiss alle bis dahin veröffentlichten Fälle zusammengestellt, die Literatur eingehend berücksichtigt, öfters grosse statistische Berechnungen an Tabellen aufgestellt und am Schluss meist sämmtliche Fälle (oft mehrere Hundert) in Auszügen aus den Krankengeschichten mitgetheilt.

Vom Auslande habe ich bereits Arbeiten russischer Autoren, die wiederum die Mehrzahl bilden, erwähnen können, ebenso aus Italien die berühmte Arbeit Bassini's. Zum ersten Mal tritt jetzt auch Japan in die Erscheinung mit einer Arbeit von Hashimoto, damals Generalarzt in der japanischen Armee: Chirurgische Beiträge aus Japan. Zur Einführung schreibt er:

„Zweck der Arbeit ist Gelegenheit zu nehmen im Interesse meines Vaterlandes Japan einen wissenschaftlichen Verkehr mit der deutschen Chirurgie einzuleiten; dies ist mein regstes Bestreben."

Dass Hashimoto hierfür das Archiv für klinische Chirurgie wählt, ist ein weiterer Beweis für das hohe Ansehen desselben auch im Auslande.

Ueber die schwere Erkrankung des Kaisers Friedrich ist direct im Archiv nichts veröffentlicht worden. In mehreren Arbeiten wird jedoch darauf Bezug genommen (z. B. von Hans Schmid und Moritz Schmidt im 38. Band), welche beide über die Erfolge der Kehlkopfexstirpationen berichten.

Nekrologe finden sich über den Braunschweiger Chirurgen Uhde, den Maas verfasst hat, und über Roser aus der Feder Krönlein's.



Aus letzterem möchte ich eine kleine Episode herausgreifen, die uns einen sehr sympathischen Zug Roser's zeigt. Krönlein erzählt sein erstes Zusammentreffen mit Roser bei einer Consultation, auf Grund deren eine Operation beschlossen wurde:

„Roser hatte die grosse Liebenswürdigkeit mir die Rolle des Operateurs, sich selbst diejenige des Assistenten zuzuweisen. Einen Einwand von meiner Seite, dass es sich für den Jüngeren besser gezieme, dem Meister Handreichungen zu leisten, als umgekehrt, wies Roser ebenso taktvoll wie selbstlos mit der Bemerkung zurück, dass unter Fachchirurgen demjenigen die Operation zustehe, welcher die Verantwortlichkeit der Nachbehandlung auf sich nehme. Und so blieb es: Der 60jährige Kliniker assistirte dem 30jährigen Collegen, der erst vor wenigen Tagen seine selbständige klinische Thätigkeit begonnen hatte."

Das Jahr 1887 brachte bekanntlich den Tod v. Langenbeck's, das Archiv für klinische Chirurgie verlor seinen Begründer, dem Billroth und Gurlt einen Nachruf widmen, der mit folgenden Worten eingeleitet wird:

„Bernhard von Langenbeck, der Begründer der modernen deutschen Chirurgie, unser geliebter unvergesslicher Lehrer, wurde uns am 29. September 1887 durch den Tod entrissen. Die deutschen Chirurgen verlieren in ihm nicht nur den Meister und Führer ihrer Wissenschaft und Kunst, sie verlieren ihr geistiges Haupt."

Seit dem Tode seines Begründers führt das Titelblatt des Archivs den Zusatz: Begründet von Dr. B. v. Langenbeck, weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie. So ist für alle Zeiten, solange es eine deutsche Chirurgie giebt, das Andenken v. Langenbeck's im Archiv für klinische Chirurgie dauernd lebendig.

Band 41—50 (1891—1895).

Konnte ich die vorstehende Periode als die Zeit des Ueberganges von der antiseptischen zur aseptischen Methode nennen, so können wir in dem jetzt folgenden Abschnitt den Abschluss dieses Ueberganges feststellen.

Der Schlussstein im Gebäude der Asepsis wurde gelegt durch die Arbeit von Schimmelbusch (Bd. 42): „Die Durchführung der Asepsis in der Klinik des Herrn Geheimrath v. Bergmann in Berlin." Er zeigt einleitend die Unzulänglichkeit der Antiseptica an bakteriologischen Controluntersuchungen:

„Die Aufdeckung von Versuchsfehlern, die Beachtung der zahlreichen Möglichkeiten der Zersetzung und die Schwierigkeit des Durchdringens sind es, deren eingehende Kenntniss und Erwägung die Antiseptica in unseren Augen mehr und mehr herabsetzen muss und die allein uns den physikalischen Desinfectionsmethoden zuwendet."



Für die Desinfection erhebt er als erstes folgende Forderung:

„Mechanische Säuberung ist die Vorstufe zu jeder Sterilisation, der vorbereitende Act, den alle folgenden Sterilisationsproceduren bedürfen."

Zunächst wendet er sich dann der Sterilisation der Verbandstoffe zu und kann auf Grund der nunmehr 6jährigen Erfahrungen der Klinik feststellen, dass die Desinfection der Verbandstoffe, Operationstücher, Mäntel usw. $^1/_2$ Stunde lang im strömenden Wasserdampf völlig ausreichend ist. Er empfiehlt hierfür den Apparat von Lautenschläger in derselben Construction, wie er auch heute fast allgemein üblich ist. Bisher waren aber die Verbandstoffe nach beendeter Desinfection unzweckmässig behandelt worden. Sie waren meist in Säcken, Draht- oder Holzgeflechtkörben verpackt in den Apparat gekommen, dann nach beendeter Desinfection herausgenommen, womöglich erst noch zurechtgeschnitten und zurechtgelegt und schliesslich bis zum Gebrauch in Schränken und Kisten aufbewahrt. Zu Beginn der Operation wurden sie dann diesen Kisten entnommen und auf einem Tisch ausgebreitet. Schimmelbusch weist nun darauf hin, wie sehr sie hierdurch der Luft- und Contactinfection ausgesetzt sind, und hat, um diese zu verhüten, die bekannten, nach ihm benannten Verbandstofftrommeln construirt, die sich noch heute allgemeiner Anerkennung erfreuen. Darauf wendet er sich der Sterilisirung der Metallinstrumente zu. Er stellt fest, dass das Einlegen in Carbollösungen die Anforderungen der Bakteriologie an Sterilität nicht erfüllen kann. Das Sterilisiren in heisser Luft, das besonders von dem Franzosen Poupinel empfohlen war, sowie das Sterilisiren im strömenden Wasserdampf erklärt er für zu umständlich und zeitraubend. Auch wurden dabei die Instrumente durch Rostbildung stark beschädigt. Er empfiehlt das Auskochen in Wasser mit einem 1 proc. Sodazusatz. Letzterer verhütet das Rosten der Instrumente. Zur Vornahme der Instrumentensterilisation hat er einen Apparat mit herausnehmbaren Einsätzen construirt. Auch dieser Apparat wird heute fast allgemein benutzt. Schliesslich giebt er noch das Verfahren an, das in der Berliner Klinik zur Desinfection der Handbürsten geübt wird. Hierbei lassen sich allerdings die Antiseptica nicht ganz entbehren. Die Bürsten werden ausgekocht und dann in Sublimatlösung eingelegt, in der sie ständig liegen bleiben. Durch die Erfindung und Construction der oben angeführten Apparate hat sich Schimmelbusch ein bleibendes Verdienst erworben.

Der „Vater der Asepsis" Neuber (Bd. 44) kann über eine



8jährige Erfahrung in der Asepsis berichten. Seit dem Jahre 1884 hat er in seiner Klinik die aseptische Behandlung consequent durchgeführt. In dieser Arbeit giebt er den Rath, bei aseptischen Wunden die Drainage ganz fortzulassen; sie sei dabei nicht nur überflüssig, sondern sogar schädlich. Er tritt dann nochmals energisch dafür ein, in grossen Anstalten den aseptischen vom septischen Operationsbetrieb streng zu trennen.

Dass aber auch eine streng durchgeführte aseptische Behandlung keine völlige Keimfreiheit der Operationswunde garantirt, konnten Lanz und Flach (Bd. 44) nachweisen. Henle (Bd. 49) kann ebenfalls an bakteriologischen Versuchen beweisen, dass wir in der Wundbehandlung der Antiseptica doch nicht ganz entrathen können. Durch seine Thierexperimente stellt er fest, dass eine locale Desinfection künstlich inficirter Wunden innerhalb der ersten Stunden nach erfolgter Infection durchaus erfolgreich ist. Deshalb müssen inficirte oder der Infection verdächtige Wunden durch Antiseptica desinficirt werden.

Der alte Streit, ob Catgut oder Seide den Vorzug verdient, ruft Klemm (Bd. 41) und Brunner (Bd. 42) vor die Schranken. Klemm theilt mit, dass in der chirurgischen Universitätsklinik in Dorpat (v. Wahl) eine Zeitlang sehr viel Catguteiterungen beobachtet wurden. Das zur Verwendung gekommene Catgut war auf Grund zahlreicher bakteriologischer Prüfungen als steril zu betrachten, auch liess sich im Operationsbetrieb ein Fehler in der Asepsis nirgends auffinden. Er zieht daher den Schluss, dass die während der Operation ja ständig in die Wunde hineingelangenden Keime auf den bis dahin sterilen Catgutfäden, die durch Aufsaugen des Wundsecretes gequollen sind, einen guten Nährboden finden und so zur Catguteiterung führen. Wegen dieser schlechten Erfahrung ist die Klinik wieder zur Verwendung der Seide zurückgekehrt. Brunner wendet sich polemisirend gegen diese Ausführungen und sucht die Haltlosigkeit derselben nachzuweisen. Nicht das Catgut, sondern eine Wundinfection habe in den von Klemm angezogenen Fällen die Eiterung verursacht. Brunner erklärt sich als unbedingten Anhänger des Catguts. Auf dem 24. Chirurgencongress bringt Lauenstein (Bd. 50) die Catgutfrage eingehend zur Sprache. Er war anfangs durchaus vom Catgut eingenommen, das er zu allen Unterbindungen und Nähten benutzte. Da er jedoch Infectionen erlebte, die er auf das Conto des Catguts setzen zu müssen glaubte, so hat er umfassende bakteriologische Untersuchungen ausgeführt, die zu folgenden Schlüssen führten: 1. Die



klinische Beobachtung spricht dafür, dass Fälle von Wundinfection vorkommen, die ihren Ausgang von den in der Wunde verwendeten Catgutfäden nehmen. 2. Der Nachweis, ob im einzelnen Fall das Catgut der ursprüngliche Träger des Infectionsstoffes gewesen ist, lässt sich nicht sicher und einwandsfrei bringen. 3. Man kann den Beweis führen, dass das jetzt im Handel den Aerzten gebotene sogenannte sterile Catgut entwicklungsfähige Keime enthält.

Kriegschirurgische Beiträge im strengen Sinne des Wortes finden sich nicht. Die Einführung der neuen kleincalibrigen Feuerwaffen hat aber zu zahlreichen Schiessversuchen Veranlassung gegeben. Im Archiv berichtet Bruns darüber in einer Arbeit, welche eine Ausführung seines vielbeachteten Vortrages auf dem 21. Chirurgencongress 1892 darstellt. Er that damals den bekannten Ausspruch:

„Die Einführung der kleincalibrigen Waffen ist ein wirklicher Gewinn im Sinne der Humanität.“

Für die Behandlung hält er den aufsaugenden antiseptischen Occlusivverband für das Beste und wendet sich gegen den Vorschlag Langenbuch's, die Schusswunde primär durch Naht oder Pflaster zu schliessen und gar diese Naht durch das untere Sanitätspersonal ausführen zu lassen.

Sehr bemerkenswerth ist der von Küster und Lewin (Bd. 43) mitgetheilte Fall von Bleivergiftung hervorgerufen durch eine im Knochen steckengebliebene Kugel. Der Kranke hatte im Feldzuge 1870/71 bei Mars la Tour einen Schuss in das rechte Knie bekommen. Die Kugel war reactionslos eingeheilt. Bis zum Jahre 1888 bestand ungestörtes Wohlbefinden. Dann aber bildete sich eine typische Bleivergiftung mit deutlichem Bleisaum aus.

„Bei Aufmeisselung des Schusscanales fand sich Blei in zahllosen kleinen Plättchen und staubförmigen Partikeln in den Knochen und das Periost eingefilzt, bildete sogar den Kern kleiner bindegewebiger Knoten in der Umgebung des Knochens, welche auffallend weich erscheint“.

Nach Entfernung der Bleipartikel trat zwar langsame, aber völlige Heilung ein.

In 4 Abschnitten veröffentlicht Gurlt (Bd. 42, 45, 46 u. 48) die bekannte grosse Narkosenstatistik, welche auf v. Bergmann's Anregung auf dem 19. Chirurgen-Congress zu erheben beschlossen wurde. Sie umfasst 164122 Narkosen. Die Todesfälle berechnen sich für das Chloroform auf 1 : 2647 und Aether auf 1 : 13160. Die längste Narkosendauer bei einer Operation betrug 290 Minuten —



längerdauernde Narkosen wurden in der Behandlung des Tetanus ausgeführt — der grösste Chloroformverbrauch bei einer Narcose war 297 g. Während bis zum Jahre 1894 die englischen Chloroformpräparate sehr geschätzt waren, hören wir in diesem Jahre von ausgedehnterer Anwendung des Chloroform „Anschütz". Büdingen (Bd. 47) berichtet aus der Klinik Billroths über 9 Fälle von Narkosenlähmungen. In seiner Arbeit wird zum erstenmal diese Frage eingehend behandelt. Büdingen weist mit Recht darauf hin, dass nur die wenigsten Fälle von Narkosenlähmungen bekannt geworden sind, da niemand gern solche üblen, vermeidbaren Zufälle veröffentliche. Um so mehr müssen wir Billroth Dank wissen, dass er seine Erfahrungen auf diesem Gebiet als Mahnung für andere bekannt geben lässt.

Sehr oft bildet wieder die Behandlung der chirurgischen Tuberculose den Gegenstand der Bearbeitung. Es haben sich hierin zwei verschiedene Parteien herausgebildet, die eine betont mehr die operative, die andere mehr die conservative Behandlung. Die Hauptvertreter der operativen Richtung sind König (Bd. 44 u. 50) und Neuber (Bd. 49). Beide verwerfen selbstverständlich nicht die Anwendung der conservativen Behandlung überhaupt, sie wenden sich nur dagegen, dass dieselbe zu weit getrieben wird und ausschliesslich Anwendung findet. König giebt einen sehr eingehenden Ueberblick über den damaligen Stand der Tuberculosefrage in pathologisch-anatomischer und chirurgischer Beziehung. Er räumt ein, dass es eine „aseptische Sturm- und Drangperiode" gab, in welcher wohl etwas zu viel operirt wurde, zeigt aber, dass trotz der Fortschritte im conservativen Verfahren z. B. durch die Jodoformglycerininjectionen das operative Vorgehen noch sehr oft angezeigt ist und gute Erfolge erzielt.

„Es ist auch weder bei den medicamentösen noch bei den Impfversuchen (Tuberculin) bis jetzt etwas herausgekommen. So sehr sie eine Zeitlang die Menschheit aufgeregt haben, sie müssen als Zukunftsmusik bezeichnet werden."

Ueber die Anwendung des Koch'schen Tuberculins finden wir sonst keinerlei Mittheilungen.

Mit einem ganz neuen conservativen Verfahren tritt Bier (Bd. 48) an die Oeffentlichkeit. Nachdem er schon im Jahre 1892 auf dem Chirurgen-Congress eine kurze Mittheilung darüber gemacht hatte, berichtet er jetzt eingehender über seine Behandlungsmethode der Stauungshyperämie bei Tuberculose. Er hat sie in 180 Fällen angewandt. Auf den Gedanken, Hyperämie gegen chirurgische Tuberculose zu verwenden, kam er dadurch, dass Rokitansky festgestellt

hatte, dass ein tuberculöser Process der Lunge günstig beeinflusst wird, wenn sich z. B. infolge eines Herzfehlers eine Stauungslunge entwickelt. Bier versuchte anfangs die active Hyperämie, ging aber sehr bald zur passiven über, die er durch leichte elastische Umschnürung hervorrief. Bei Tuberculose am Rumpf erzeugte er die Stauung durch Schröpfköpfe, die er in entsprechender Grösse anfertigen liess. Hierin dürfen wir die Anfänge der Saugbehandlung erblicken.

Unter eingehender Berücksichtigung der Diagnose beschäftigt sich Madelung (Bd. 41) mit der Nierentuberculose, während Kraske (Bd. 41) die operative Eröffnung des Wirbelkanales bei spondylitischen Lähmungen behandelt. Diese Operation wurde zuerst im Jahre 1888 durch Macewen ausgeführt. Kraske ist durch die Erfahrungen, die er mit der Operation machte, nicht befriedigt.

Kurz bevor das Behring'sche Heilserum seinen Siegeszug durch die Welt antrat, erhalten wir noch eine grössere Zusammenstellung über die Erfolge der Diphtheriebehandlung aus der Universitätsklinik in Berlin. Hirsch (Bd. 49) berichtet über 2658 Fälle, die in den letzten 10 Jahren zur Beobachtung kamen. Die Mortalität betrug 52,8 pCt., die Mortalität der Tracheotomien 68,7 pCt. Die Arbeit schliesst:

„Seit dem 1. 8. 94 erhält jedes in die Abtheilung aufgenommene Kind die Seruminjectionen in der Weise wie solche von Behring und seinen Jüngern jetzt als besonders wirksam empfohlen werden. Wir werden nicht ermangeln am Schluss des Prüfungsjahres über diese Beobachtungen zu berichten".

Die Geschwulstlehre wird bereichert durch die grosse Arbeit von Löwenthal (Bd. 49) über die traumatische Entstehung der Geschwülste. Er hat nur die seit 1870 veröffentlichten Fälle berücksichtigt und berichtet so über 800 Fälle. Einen werthvollen Beitrag zur Aetiologie der Geschwülste giebt Rehn (Bd. 50) mit seiner Arbeit über Blasengeschwülste bei Fuchsinarbeitern. In einer Anilinfabrik erkrankten von 45 Arbeitern, die in einem Raum beschäftigt wurden, 3 Mann mit Blasenblutungen. In allen 3 Fällen fanden sich Blasentumoren, deren Entstehung Rehn sich daraus erklärt, dass durch Ausscheidungsproducte in den Nieren durch den Harn in der Blase ein chemischer Reiz ausgeübt wird.

Ueber die Uebertragbarkeit der Carcinome stellt Geissler (Bd. 46) in der v. Bergmann'schen Klinik Versuche an. Er giebt zunächst eine zusammenfassende Darstellung über die bis dahin versuchten



Carcinomüberpflanzungen bei Thieren und Menschen. An letzteren wurden derartige Versuche aus leicht ersichtlichen Gründen nur dann vorgenommen, wenn sie schon an inoperablen Carcinomen litten. Geissler machte nur Uebertragungsversuche von menschlichem Carcinommaterial auf Thiere. Alle hatten ein negatives Ergebniss. Nachdem man die Versuche, durch Erysipelübertragung auf bösartige Geschwülste heilend einzuwirken, der grossen Gefährlichkeit wegen aufgegeben hatte, sucht man jetzt auf einem anderen aber ähnlichen Wege dies zu erreichen, indem man Bakteriengifte dem Körper einverleibte. Ueber derartige Versuche berichtet der damalige Stabsarzt und Privat-Docent Friedrich aus der Leipziger Klinik. Behandelt wurden 13 Carcinome und 4 Sarkome mit Streptokokken-Filtraten, Sterilisaten und Mischculturpräparaten. Heilungen wurden nicht erzielt, oft aber reagirten die Patienten mit Schüttelfrösten, Fieber und Collapszuständen.

v. Bramann (Bd. 45) kann auf Grund seiner Erfahrungen bei der Exstirpation von Hirntumoren den Rath geben, die Grenzen für diese Operation etwas weiter zu stecken, wie es v. Bergmann (Bd. 36) gerathen hatte. Er berichtet über zwei glücklich verlaufene Fälle von Exstirpation sehr grosser Hirngeschwülste. Im zweiten Fall wog der Tumor über 290 g. v. Bergmann nimmt erneut im 50. Bd. zur Hirnchirurgie Stellung. Er empfiehlt dafür wieder „viel Kritik und noch mehr Vorsicht". Selbst bei der Jackson'schen Epilepsie ist er mit der Operation zurückhaltender geworden, da auch nach der Exstirpation des primär krampfenden Centrums oft nur vorübergehende Besserungen gesehen wurden. Er bespricht in dieser Arbeit besonders eingehend den otitischen Hirnabscess.

„Der grösste Fortschritt, den in meinen Augen die Hirnchirurgie der letzten Jahre gemacht hat, ist die operative Behandlung der infectiösen d. h. durch Eiterung erzeugten und mit Eiterung verbundenen Sinusthrombose."

Ueber einen anderen intracraniellen Eingriff hören wir Krause (Bd. 44 u. 50). In seiner ersten Arbeit empfiehlt er bei recidivirender Trigeminusneuralgie als ultimum refugium die Resection des intracraniellen Abschnittes des II. und III. Trigeminusastes bis heran an das Ganglion Gasseri. Da er jedoch selbst nach diesem Eingriff ein schweres Recidiv erlebte, so entfernt er jetzt auch das Ganglion Gasseri. Er führt die Operation intracraniell aber extradural aus. Indication:

„Es müssen die Schwere der Symptome und Erfolglosigkeit aller angewandten Mittel die Schwere des Eingriffs rechtfertigen."



Im 42. Band finden wir eine grössere Arbeit von Bruns über das Rankenneurom. Er veröffentlicht 4 eigene Fälle. Er fasst sein Urtheil wie folgt zusammen:

„Das Rankenneurom ist eine Erscheinungsform der congenitalen Elephantiasis und entsteht durch fibromatöse Verdickung und Verlängerung der Nerven eines umschriebenen Nervengebietes.“

Eines der Gebiete, die sehr spät erst der operativen Chirurgie erschlossen wurden, sind die Geschwülste im Wirbelkanal. Die erste Operation einer Rückenmarksgeschwulst wurde im Jahre 1887 durch Horsley ausgeführt. Ueber die zweite, und somit die erste in Deutschland, berichtet im Jahre 1891 Rehn (Bd. 42). Er entfernte mit gutem Erfolge ein die Cauda equina comprimirendes Lymphangioma cavernosum. Ueber einen weiteren mit Glück operirten Fall kann Kümmell (Bd. 50) Mittheilung machen. Aus der Literatur kann er schon 8 Fälle mit 3 Heilungen zusammenstellen.

Von den Arbeiten über Kröpfe ist neben einer Mittheilung von Bruns (Bd. 42) über die Operation eines aussergewöhnlich grossen 10 Pfund schweren Cystenkropfes besonders werthvoll die Arbeit von v. Eiselsberg (Bd. 49). Er zeigt an Thierexperimenten, dass die totale Schilddrüsenentfernung bei noch im Wachsthum befindlichen Individuen zu sehr schweren Wachsthumsstörungen Veranlassung giebt. Er kann auch folgendes feststellen:

„Die Folgezustände, die wir bei den Fleischfressern auftreten sehen, entsprachen den stürmischen beim Menschen beobachteten (operative Tetanie), die beim Pflanzenfresser auftretenden den chronischen (Cachexia strumipriva).“

Der Arbeit sind die bekannten Tafeln beigegeben, welche an Ziegen, Schafen, Schweinen und Affen die starken Wachsthumsstörungen und sonstige Veränderungen im Vergleich zu den nicht operirten Thieren desselben Wurfes deutlich erkennen lassen.

Ueber die Erfolge mit der Schilddrüsenfütterung zur Verhütung bzw. Besserung der Ausfallserscheinungen nach Strumektomien hören wir durch Sonnenburg (Bd. 48).

In der Abdominalchirurgie häufen sich die Arbeiten über die Operation der Wurmfortsatzentzündung. Graser (Bd. 41) äussert sich zunächst über die Bezeichnung der Erkrankung. Er hält die Bezeichnung Perityphlitis jetzt, wo man weiss, dass die Erkrankung immer vom Wurmfortsatz ausgeht, für unangebracht:

„Die Amerikaner sind in dieser Beziehung entschiedener vorgegangen; sie haben das Wort Appendicitis gebildet, das bei uns allerdings kaum in Aufnahme kommen wird.“



Nun, trotzdem von vielen Seiten Sturm gelaufen wurde gegen dieses Wortungeheuer — ein lateinisches Wort mit griechischer Endung — hat es sich nicht mehr ausmerzen lassen und ist in allen Sprachen die am meisten angewandte Bezeichnung geworden. Graser hat dreimal bei Appendicitis mit Erfolg operirt.

„Unsere Erfahrungen sprechen dafür, dass man es riskiren kann nach dem Wurmfortsatz intensiver zu suchen, selbst wenn dabei einige Adhäsionen gelöst werden."

Körte (Bd. 44) ist darin zurückhaltender, wenigstens hält er bei der Operation der allgemeinen Bauchfellentzündung nach Wurmfortsatzperforation die Resection des Processus vermiformis nicht für absolut nothwendig, es sei denn, dass derselbe leicht zugängig zu machen sei. Riedel (Bd. 47) lenkt die Aufmerksamkeit auf die Adhäsiventzündungen in der Bauchhöhle. Wenn diese Adhäsionen ernstere Störungen machen, so soll man operiren. In der Behandlung des inneren Darmverschlusses bricht sich die active operative Therapie immer mehr Bahn. Rehn (Bd. 43) ist dafür, immer das Hinderniss aufzusuchen, Obalinsky (Bd. 48) berichtet aus Krakau schon über 110 eigene Operationen mit 34,5 Heilungen.

Die Bruchoperation nach Bassini hat Escher (Bd. 43) mit sehr gutem Erfolg in 53 Fällen angewandt. Kocher (Bd. 50) giebt für seine Radicaloperation freier Hernien mittels Verlagerung eine neue Modification an, der Bruchsack soll lateral verlagert werden. Im 41. Bande finden wir eine umfassende Darstellung der Hernien der Linea alba von Roth aus der v. Bergmann'schen Klinik. Er weist besonders daraufhin, wie diese Hernien leicht übersehen werden und dann solche Kranke oft jahrelang von einem Arzt zum andern gehen und vergeblich Heilung suchen. Helferich (Bd. 41) macht einen neuen Vorschlag zur Ausführung der Herniotomie bei gangränverdächtigem Darm. Er empfiehlt in solchen Fällen die Darmschlinge vor der Wunde liegen zu lassen und eine Darmanastomose herzustellen zwischen zu- und abführendem Schenkel abdominal von der Einklemmungsstelle.

Für die Darmnaht nach circulärer Darmresection empfiehlt Bier (Bd. 49) die gewöhnliche Lembert-Naht, welche bei grosser Einfachheit und dadurch bedingter Zeitersparniss doch volle Sicherheit gewähre. An Stelle der circulären Darmresection schlägt Braun (Bd. 45) vor nach blindem Verschluss der beiden Darmenden eine Darmanastomose auszuführen. Die Operation des hochsitzenden Mastdarmkrebses soll man nach Rehn (Bd. 41) besser in zwei Zeiten

ausführen, um die bis dahin sehr hohe Mortalität herabzusetzen. Der erste Operationsact schliesst mit der völligen Freilegung des Darmes. Bei der 10 Tage später folgenden zweiten Operation wird die Resection des Darmes ausgeführt. Auf diese Weise wird der Operationsshock verringert und die Bauchhöhle durch inzwischen eingetretene Verklebungen besser geschützt. Schlange (Bd. 45) veröffentlicht seine neue osteoplastische Resectionsmethode des Kreuz- und Steissbeines zur Freilegung des Mastdarmes.

Auch von einer Leberchirurgie kann jetzt schon gesprochen werden. v. Bergmann (Bd. 46) giebt eine Uebersicht über die bis dahin (1893) ausgeführten operativen Eingriffe an der Leber. Er warnt davor Syphilome der Leber und luetische Lappenleber zu operiren. Für die Blutstillung empfiehlt er Umstechung, Verschorfung und Jodoformtamponade. Im 48. Bande finden wir zum ersten Mal eine Arbeit Kehr's über Chirurgie der Gallenwege. Er hat bis dahin (1894) 77 Operationen an den Gallenwegen ausgeführt.

Ueber chirurgische Behandlung der Pankreaseiterung und Pankreasnekrose schreibt Körte (Bd. 48):

„Bisher sind, soweit ich aus der Literatur mich informiren konnte, die entzündlichen Affectionen des Pankreas noch nicht in den Bereich zielbewusster chirurgischer Behandlung gezogen worden.“

Er beschreibt die klinischen Symptome, bespricht eingehend die Diagnose und empfiehlt dringend ein operatives Vorgehen auf Grund seiner Erfahrungen in 5 Fällen.

Was die Nierenchirurgie anlangt, so konnte ich oben bereits auf die Arbeit Madelung's über Nierentuberculose hinweisen. Küster (Bd. 44) theilt einen Fall von Resection und Neueinpflanzung des Ureters bei Hydronephrose mit. Im 47. Band ist eine grosse Arbeit Israel's erschienen, in der er seine 11jährigen Erfahrungen in der Nierenchirurgie niederlegt. Es handelt sich um 81 Operationen. Er bringt unter Anderem den Beweis dafür, dass der Reizzustand der kranken Niere eine reflectorische Anurie der anderen, gesunden herbeiführen kann.

Wolff (Bd. 48) giebt eine Darstellung seiner ausgedehnten Erfahrungen in der Uranoplastik. Er hat nicht weniger wie 160 mal diese Operation ausgeführt. Gelungen sind davon vollständig 131, unvollständig 14, misslungen sind 6 und gestorben 9, unter letzteren finden sich 5 Kinder im ersten Lebensjahre. Wolff ist für Ausführung der Operation in zwei Zeiten. 1. Act: Loslösen der Lappen. 2. Act: Anfrischen der Spaltränder und Naht.



Nicht unerwähnt lassen möchte ich eine Arbeit v. Bergmann's (Bd. 43) über das Oesophagusdivertikel. Er erklärt die Pulsionsdivertikel als Abkömmlinge der Ueberreste von einzelnen inneren Kiemenfurchen. Nach monographischer Darstellung der ganzen Frage berichtet er über eine operative Heilung. Petersen (Bd. 50) sah einen äusserst befriedigenden Erfolg von der von Kraske angegebenen sogenannten Sondirung ohne Ende in einem Fall von schwerster narbiger Speiseröhrenverengerung, in dem alle anderen Behandlungsmethoden im Stich gelassen hatten.

Im Bd. 43 finden wir die viel citirte Arbeit Schede's über eine gelungene Naht der Vena cava inferior. Schede empfiehlt die Venennaht als „Normalmethode überall da, wo die ungestörte Function des Gefässes als wichtig erachtet werden muss." Er hat die Venennaht in 25—30 Fällen ausgeführt; in dem einen Fall war bei der Exstirpation eines Nierencarcinoms ein 2 cm langer Defect in der Vena cava inferior entstanden, der durch die Naht geschlossen wurde. Die Gefässwunde heilte.

Die Lehre von den freien Transplantationen findet Bereicherung durch die Arbeit von Krause (Bd. 46) „Ueber die Transplantation grosser ungestielter Hautlappen." Ferner sind zu beachten die Arbeiten von Barth (Bd. 46 und 48) über freie Knochentransplantation. Im Gegensatz zu früheren Untersuchern stellt er zunächst fest, dass der überpflanzte Knochen stets nekrotisch und durch neugebildeten Knochen ersetzt wird. In der zweiten Arbeit stellt er folgende Behauptung auf:

„Die Erhaltung des Periostes auf der Oberfläche des implantirten Fragmentes hat in meinen Versuchen einen Einfluss auf das Schicksal desselben nicht gehabt"

und weiter:

„Einen genügenden Reiz leistet in erster Linie jedes Knochenstück, welches den Defect provisorisch gut ausfüllt. Gleichgültig ist es, ob dasselbe zur Zeit der Implantation noch lebt oder abgestorben ist, gleichgültig, von welcher Thierspecies es stammt."

Diese Barth'sche Lehre hat bekanntlich bis in die letzten Jahre allgemeine Geltung gefunden, bis Axhausen (Bd. 88, 89 und 94) nachweisen konnte, dass sie in vielen Punkten auf Irrthum beruht.

In der Knochen- und Gelenkchirurgie bemerken wir zunächst die Arbeit Küster's (Bd. 48) über Osteomyelitis. Er tritt warm für die Frühoperation ein, die er in 13 Jahren 25 mal ausgeführt hat. Für gewisse Fälle empfiehlt Bier (Bd. 43) zur Ausräumung grosser Todtenladen nach Osteomyelitis ein neues osteoplastisches Operations-



verfahren. Er bildet z. B. an der Vorderfläche der Tibia einen thürflügelartigen Lappen aus Haut, Knochenhaut und der knöchernen Vorderwand der Todtenlade. In dieser Arbeit giebt er auch den Rath, an Stelle der bisher allgemein üblichen Meissel die gewöhnlichen Tischlermeissel besonders bei der Nekrotomie zu verwenden.

Für die Beseitigung der arthrogenen Kieferklemme räth v. Bergmann (Bd. 45), in schweren Fällen gleich den Proc. condyloideus und den Proc. coronarius zu reseciren, während Helferich (Bd. 48) für die Operation der knöchernen Kieferankylose mit dem Vorschlag hervortritt, die Interposition eines gestielten, dem Musc. temporalis entnommenen Muskellappens auszuführen. Bei veralteten Luxationen der Gelenke soll man nach Schede (Bd. 43) die Resection besser durch die blutige Reposition ersetzen, weil dadurch bessere functionelle Erfolge erzielt würden.

Der gleiche Autor giebt dann im selben Bande ein Verfahren an zur nachträglichen Beseitigung starker Verkürzung der Knochen in Folge schlecht geheilter Fracturen. Die Behandlung besteht in querer Osteotomie mit nachfolgender forcirter Gewichtsextension.

„Es ist mir gelungen, bei einer mehr als 6 Monate alten, völlig consolidirten, aber mit einer Verkürzung von $10\frac{1}{2}$ cm geheilten Oberschenkelfractur durch Osteotomie und Gewichtsbehandlung die Verkürzung bis auf $1\frac{1}{2}$—2 cm zu reduciren."

Die Fracturbehandlung wurde in neue Bahnen geleitet durch die Einführung der Gehgypsverbände, um die sich Bardeleben und seine Schüler Korsch und Albers, welche beide als Stabsärzte zur Charité commandirt waren, besonders verdient gemacht haben. Sie berichten über die neue Behandlung im 48. und 50. Bd.

Bier (Bd. 50) hat mit Erfolg ein Verfahren ausgebildet, um tragfähige Amputationsstümpfe zu erzielen. Es ist das seine osteoplastische Amputationsmethode, für die er 3 verschiedene Modificationen angiebt. Mikulicz (Bd. 50) wünscht eine Einschränkung der Amputationen zu veranlassen, indem er zeigt, dass bei malignen Geschwülsten der langen Röhrenknochen selbst ausgedehnte Resectionen möglich sind, welche ein gut brauchbares Glied erhalten.

Sprengel (Bd. 42) macht auf eine bis dahin anscheinend übersehene, jedenfalls allgemein unbekannte Missbildung aufmerksam, nämlich auf den einseitigen Hochstand der Scapula und berichtet über 4 Fälle. Bezüglich der Aetiologie äussert er sich folgendermaassen:

„Ich glaube annehmen zu dürfen, dass eine wahrscheinlich bei zu geringer Fruchtwassermenge durch die Uteruswandungen erzwungene Verdrehung des



Armes nach hinten die Ursache für die Verschiebung des Schulterblattes nach oben sein kann."

Die Geschichte der Medicin wird durch eine sehr umfangreiche Arbeit von Pagel bereichert, die im 42. Bd. ihren Abschluss findet. Pagel giebt zum ersten Mal die Chirurgie des Heinrich von Mondeville (Hermondaville) nach dem Berliner und 3 Pariser Codices heraus, die in lateinischer Schrift verfasst sind.

Zum ersten Mal kann ich aus diesen Bänden über Festschriften berichten. Der zweite Theil des 43. Bandes erschien als Festschrift zum 70. Geburtstag von Thiersch (1892), „gewidmet von den Herausgebern des Archivs, Freunden, Schülern und Verehrern."

Die zweite Hälfte des 47. Bandes ist Festschrift zum 25jährigen Professorenjubiläum von Franz König (1894).

Der 44. Band ist Billroth gewidmet zur Feier seiner 25jährigen Wirksamkeit an der Wiener Hochschule (1892).

Doch nicht lange sollte Billroth diese Feier überleben. Schon zwei Jahre später (1894) erscheint das Archiv im schwarzen Trauerrand; es betrauert den zweiten seiner Gründer und eifrigsten Mitarbeiter. Das Bildniss Billroth's schmückt den 47. Band. v. Bergmann und Gurlt widmen dem grossen Todten einen tiefempfundenen Nachruf.

Band 51—60 (1896—1900).

Dieser Abschnitt bringt uns mehrere wichtige Entdeckungen z. B. das Diphtherie-Heilserum, die Röntgenstrahlen und die Localanästhesie.

Das aseptische Verfahren tritt in die Zeit des „verschärften Wundschutzes" ein. Bevor ich aber hierauf eingehe, möchte ich noch eine Notiz von historischem Interesse einschalten. Im 54. Band schreibt Bottini nochmals über seine galvanocaustische Behandlung der Prostatahypertrophie. Er beklagt sich zunächst, dass auch er mit dieser seiner Erfindung die betrübende Erfahrung machen musste: Der Prophet gilt nichts im eigenen Vaterland. Dann theilt er mit, dass er schon vor Lister im Jahre 1866 an 600 Kranken die Wundbehandlung mit Carbolsäure ausgeübt habe. Er hat darüber eine Arbeit veröffentlicht in den Annali Universali di Medicina, Vol. CXCVIII unter dem Titel: „Ueber Carbolsäure in der praktischen Chirurgie und in der Taxidermie". In dieser Arbeit hat er schon folgenden Satz aufgestellt:



„Wir nehmen deshalb an, dass die Carbolsäure die Parasiten zerstört, welche auf granulirenden Flächen wuchern, dass dieselbe den Process der Eiterbildung mässigt und vernichtet."

Es ist also fraglos Bottini mit einer gewissen Beschränkung als ein Vorläufer Lister's zu bezeichnen, das Verdienst Lister's wird aber durch Bottini in keiner Weise verschmälert, da ja die Carbolbehandlung nur einen Theil des Lister'schen Verfahrens bildet.

Für den „verschärften Wundschutz" tritt Mikulicz ein (Bd. 57), und verlangt Folgendes. Alle das Operationszimmer betretenden Personen ziehen sterile Mäntel und Gummischuhe an. (Letzteres geschieht um mit den Stiefeln keinen Schmutz in den Operationssaal zu bringen.) Operateur und Assistenten tragen Mundschleier und Bartbinde — die Barthaare können nach Garrè pathogene Keime enthalten. Das Operationsgebiet wird mit Heisswasser, Seife, Alkohol und Sublimat desinficirt. Nach dem Hautschnitt werden, um die Hautkeime auszuschalten, undurchlässige sterile Stoffe oder feuchte Compressen an die Wundränder angeklemmt. Zur Verhütung der Stichkanaleiterung wird die Seide mit Jodoform imprägnirt. Für uns, die wir im Zeitalter der Jodtincturdesinfection leben, ist Folgendes beachtenswerth:

„Eine zweite Maassregel, die wir in der letzten Zeit consequent durchführen, ist die, dass wir unmittelbar vor der Operation die Haut in der nächsten Umgebung des Schnittes ganz oberflächlich mit Jodtinctur bestreichen, eine Maassregel, die wir in ausgedehntem Maasse ausserdem zur Desinfection unserer Fingerspitzen gebrauchen. Es ist möglich, dass das angewendete Jod, das bekanntlich zu den kräftigsten Desinfektionsmitteln gehört, auch eine gewisse bakterientödtende Kraft bis in die tieferen Epidermisschichten entfaltet; wahrscheinlich aber kommt hier mehr nur eine protrahirte Entwicklungshemmung zur Geltung."

Bakteriologische Controluntersuchungen bei der Händedesinfection ergaben nach der Alkoholwaschung in ca. 68 pCt. der Fälle, nach dem Eintauchen in Jodtinctur in 80 pCt. Keimfreiheit. Ausserdem aber benutzte Mikulicz bei der Operation sterile Zwirnhandschuhe, die während der Operation öfters gewechselt wurden. Durch die Einführung der Handschuhe haben sich die reactionslosen Heilungen von 83 auf 94 pCt. vermehrt. Während Landerer (Bd. 57) Handschuhe für unnöthig erklärt, empfiehlt Schloffer (Bd. 59) die auf der Wölffler'schen Klinik in Benutzung befindlichen sogenannten antiseptischen Militärhandschuhe, die mit Lysol getränkt sind.

Zahlreiche Arbeiten beschäftigen sich mit der Hautdesinfection. Lauenstein (Bd. 53) entnahm nach peinlicher Hautdesinfektion kleine



Hautstücken und brachte sie in Nährböden. Unter 102 Fällen konnte er so in 68 Fällen Keime nachweisen, die der Mehrzahl nach wahrscheinlich aus den tiefen Hautschichten stammen. Samter (Bd. 53) kommt zu ähnlichen Resultaten. Senger (Bd. 59) stellt fest, dass ein Alkohol von 50—70 pCt. kräftiger desinficirt, wie absoluter Alkohol. Da ihm alle bisherigen Desinfectionsverfahren für die Händedesinfection nicht genügen, so bringt er folgendes etwas complicirtes Verfahren in Vorschlag: 1) Heisswasser und Seife, 2) Alkohol, 3) 2—5 proz. warme Salicylsäurelösung, 4) $^1/_2$ proz. warme Kaliumpermanganatlösung, 5) schweflige Säure zur Entfärbung der Haut. Man sieht, die Chemie ist etwas reichlich herangezogen. Senger will aber mit diesem Verfahren in 75 pCt. der bakteriologisch controlirten Fälle Sterilität der Hände erzielt haben.

Zur Catgutfrage liefert Saul (Bd. 51) aus der von v. Bergmannschen Klinik einen Beitrag. Seine Arbeit beginnt mit einem kurzen Nachruf auf den leider zu früh verstorbenen Schimmelbusch, auf dessen Anregung hin die Arbeit entstanden ist. Seine bakteriologischen Untersuchungen ergaben, dass durch 45 Minuten langes Kochen in 70 proc. Alkohol ein absolut sicher steriles Catgut erzielt wird. Zur Ausführung dieser Alkoholdesinfection hat er einen besonderen Apparat (Lautenschläger) construirt.

Ein neues antiseptisches Verfahren macht Credé (Bd. 53) bekannt: „Silber als Antisepticum in chirurgischer und bakteriologischer Beziehung". Er stellte durch Versuche fest, dass aus dem aseptischen metallischen Silber bei Vorhandensein oder Eintritt einer Wundinfection ganz selbständig ein Antisepticum wird, welches sofort in Wirksamkeit tritt, und zwar wird dieser Vorgang durch Milchsäure ausgelöst. Zunächst hat er daher nur das milchsaure Silber mit sehr gutem Erfolg als Antisepticum angewandt. Da es aber zu kostbar war und ausserdem öfters bei empfindlichen Geweben Reizwirkung zeigte, so ging er zum citronensauren Silber (Itrol) über, mit dem er ebenfalls ausgezeichnete Erfolge erzielte.

Sehr eifrig wird die Wundheilung und Wundinfection bakteriologisch durchforscht. Schloffer (Bd. 57) untersuchte das Wundsecret bei der Primärheilung. Es finden sich bei der Heilung per primam im Wundsecret fast stets (83 : 5) Bakterien, welche allerdings meist wenig virulent sind. Das Wundsecret hat besonders in den ersten Tagen kräftige baktericide Eigenschaften. Noetzel (Bd. 55) machte Thierversuche über die Infection granulirender Wunden. Wie



schon Billroth durch Aufbinden von in Jauche getauchten Verbandstoffen auf granulirende Wunden eine Infection nicht erzielte, so sieht auch Noetzel bei seinen Arbeiten mit Reinculturen, dass intacte Granulationen ein unüberwindliches Hinderniss für bakterielle Infection sind. Ferner weist er nach, dass von der Granulationsfläche aus auch keine Toxine resorbirt werden. Mit Billroth hält er den mechanischen Schutz des vor die geöffneten Lymphbahnen vorgebauten Granulationslagers für das Wesentliche. Im gleichen Bande beschäftigt sich Halban mit der Resorption der Bakterien bei localer Infection. Nach subcutaner Impfung von Staphylokokken-Aufschwemmung konnten schon fast unmittelbar nachher, nur wenige Minuten später, Kokken in den regionären Lymphdrüsen nachgewiesen werden, wurden dagegen die Keime in trockener Reincultur in subcutane Taschen eingerieben, so fanden sie sich erst viel später, nach ca. 4 Stunden, in den Drüsen. Halban zieht hieraus den Schluss, dass die trockene Asepsis mehr zu empfehlen ist, weil bei der feuchten die Bakterien, die ja in jede Wunde hineingelangen, in Flüssigkeit suspendirt und somit leichter resorbirt werden.

Friedrich (Bd. 57) suchte durch bakteriologische Untersuchungen festzustellen, wie lange eine nicht operative Verletzungswunde in dem noch nicht inficirten, sondern nur infectionsverdächtigen Zustande bleibt und erhielt folgende Resultate: 1. die Auskeimungszeit der inficirenden Bakterien (Latenzzeit der Infection) beträgt ca. 6 Stunden; 2. vor Ablauf dieser Zeit ist die beste Behandlung die Excision des Verletzungsgebietes, Anfrischung und Naht; 3. sonst ist eine offene Behandlung das beste Präservativ gegen eine Infection; 4. die Anwendung antiseptischer Stoffe hat auf progrediente oder Allgemeininfectionen keinen Einfluss. In einer zweiten Arbeit (Bd. 59) beschäftigt er sich mit der Bedeutung der Luftinfection für die Wundbehandlung und der Bedeutung des innergeweblichen Druckes für das Zustandekommen der Wundinfection.

„Die Bedeutung der Infection durch Keime der Luft im Anfang der antiseptischen Aera weit überschätzt (Lister), nachmals wieder zu gering veranschlagt, ist neuerdings (Haegler, Mikulicz, Flügge u. A.) wieder mehr in den Vordergrund der Discussion gedrängt worden.“

Nach Friedrich kommen für die Luftinfection im strengen Sinne des Wortes meist nur in Betracht isolirte Bakterienelemente von verzögerter Anpassungs- und Entwicklungsfähigkeit und von wechselnder, aber meist geringer Virulenz. Ueber die Bedeutung des inner-

geweblichen Druckes für die Wundinfection äussert er sich folgendermaassen:

„Bei empfänglichen Versuchsthieren gelangt höchst virulenter Milzbrand nicht zur inficirenden Resorption, wenn jegliche Möglichkeit örtlichen Druckes im Wundgebiet, jegliches bakterielle Widerlager behoben ist. Bakterienresorption tritt erst ein, wenn unter der Wirkung von Druck und Gegendruck die Bakterienentwickelung vor sich gehen kann."

Es muss also bei inficirten oder infectionsverdächtigen Wunden eine den Gewebsdruck entlastende Behandlung Platz greifen, d. h. die Wunde muss offen bleiben und darf nur lose verbunden werden.

„Die physikalischen Factoren der Wundbehandlung erweisen sich auch hiernach den chemischen überlegen."

Haben wir eben Näheres über den Infectionsvorgang bei äusseren Wunden gehört, so erfahren wir weiter durch Lexer (Bd. 54) Beobachtungen über das Zustandekommen pyogener Infectionen von der Schleimhaut des Rachens aus. Wenn er einen in eine eintägige Bouilloncultur von hochvirulent für Kaninchen angezüchteten Streptokokken eingetauchten weichen Pinsel einmal in den Rachen eines Kaninchen einführte, so trat fast ohne Ausnahme in 24 Stunden der Tod ein. Bewirkte er die Infection nur durch Auftropfen der Cultur auf die Zungenspitze, so liessen sich schon 3½ Stunden später Keime im strömenden Blut nachweisen. Als Eintrittspforte ergaben sich mit Bestimmtheit die lymphatischen Apparate des Rachens, vor allem die Tonsillen.

Schliesslich hören wir durch Noetzel (Bd. 57) auch noch Näheres über die peritoneale Infection und Resorption. Er experimentirte mit Milzbrand.

„Die subcutane Impfung mit 50 Keimen rief eine typische, wenn auch eine etwas langsame, innerhalb 5—6 Tagen zum Tode führende Milzbranderkrankung hervor, während die intraperitoneale Einverleibung von 100 Keimen reactionslos vertragen wurde, ebenso wie die intravenöse."

Diese überlegene Resistenz des Peritoneum ist jedoch nicht allein bedingt durch die starke peritoneale Resorption, sondern es kommen noch antibakterielle Vorgänge in der inficirten Bauchhöhle selbst hinzu. So zeigte es sich denn, dass Thiere, denen der Ductus thoracicus unterbunden war, wodurch also die directe Communication zwischen Bauchhöhle und Blutgefässsystem unterbrochen wurde, grössten Theils die Impfung mit der maximalen, auch sonst vertragenen Menge virulenter Streptokokken- und Pyocyaneus-Cultur ebenso reactionslos überstanden wie die Controlthiere. Nur war es interessant zu beobachten,



dass bei einzelnen Thieren die Unterbindungsstelle des Ductus thoracicus vereiterte. Ferner gelang es ihm, mit einer tödtlichen Streptokokken-Dosis peritoneal inficirte Kaninchen durch eine 24 Stunden später ausgeführte Laparotomie und vorsichtige Toilette des Peritoneum am Leben zu erhalten.

Noetzel beschäftigte sich weiterhin (Bd. 60) auch mit der baktericiden Wirkung der Bier'schen Stauung.

„Die Versuche beschäftigen sich nicht mit der Frage, in welcher Weise die Stauungshyperämie nach Bier auf die tuberculösen Erkrankungen einwirkt, sondern es sollte festgestellt werden, ob hier ein allgemeines Princip zu Grunde liegt, derart, dass durch die Stauungshyperämie als solche die in einem Gewebe befindlichen Bakterien nachtheilig beeinflusst werden."

Noetzel erbringt durch seine Versuche den Beweis, dass die richtig ausgeführte Stauungshyperämie eine antibakterielle Wirkung entfaltet. Mit tödtlichen Dosen geimpfte Thiere konnten lediglich durch die Stauungshyperämie am Leben erhalten werden, ohne diese erlagen sie sofort der Infection. Diese Arbeit Noetzel's giebt also fraglos die, wenn ich so sagen darf, bakteriologische Grundlage für die später von Bier eingeführte Stauungsbehandlung der acuten Entzündungen. Für die Behandlung der letzteren empfiehlt Salzwedel (Bd. 57) auf Grund ausgedehnter Erfahrungen dauernde Spiritusverbände.

Den im 49. Bande von Hirsch versprochenen Bericht über die Erfolge des Diphtherieheilserums nach Behring in der v. Bergmann'schen Klinik liefert uns Rindfleisch (Bd. 51). Die Mortalität sank vom Durchschnitt der letzten 10 Jahre von 51,5 pCt. auf 29,5 pCt. Das Verhältniss der Tracheotomirten zu den Nichttracheotomirten hat sich mit der Einführung des Heilserums gerade umgekehrt. Wurden einerseits diese hervorragenden Erfolge erzielt, so konnten andererseits irgend welche Schädigungen durch die Anwendung des Mittels nicht festgestellt werden. Riese (Bd. 57) sah noch glänzendere Resultate, er hat unter 100 Fällen nur 8 Todesfälle, von 56 Tracheotomirten starben 4, das ist ca. 7 pCt. Auch er stellt die Unschädlichkeit der Behandlung fest, die um so bessere Erfolge zeitigt, je früher mit ihr begonnen wird. Der Segen, den das Behring'sche Heilserum stiftet, tritt uns noch klarer vor Augen, wenn wir uns die Mortalitätsziffern der Diphtheritis aus der älteren Zeit, die ich weiter oben mitgetheilt habe, ins Gedächtniss zurückrufen.

Zur Narkosenfrage veröffentlicht Gurlt (Bd. 51 u. 55) zwei weitere statistische Zusammenstellungen.

„Allgemein scheint sich die Tröpfelmethode eingebürgert zu haben."

Die englischen Präparate werden immer mehr durch das Chloroform „Anschütz" verdrängt. Das Gesammtmaterial umfasst schliesslich 330429 Narkosen, darunter 240806 Chloroformnarkosen mit 116 Todesfällen, das ist 1 : 2075 und 56233 Aethernarkosen mit 11 Todesfällen, das ist 1 : 5112.

Der Narkose erwuchs in diesen Jahren ein starker Concurrent in der Localanästhesie, als deren Erfinder wir Reclus und Schleich anzusehen haben. Der besonders inhaltsreiche 57. Band bringt auch zu dieser Frage drei werthvolle Beiträge. Zunächst berichtet Hackenbruch, der bekanntlich eine eigene Methode angegeben hat, über seine Erfahrungen. Schon im Jahre 1893 hat er seine erste Localanästhesie ausgeführt, ohne von anderer Seite dazu angeregt zu sein oder etwas darüber gehört zu haben. Er kann jetzt schon über 491 Operationen in Localanästhesie berichten oder vielmehr, wie er sich prägnanter ausdrückt, in Localanalgesie, darunter befinden sich 15 Hernien, 1 Sectio alta und 3 Bulbusenucleationen. Nach ihm schreibt Braun, der mehr die experimentell-wissenschaftliche Seite berücksichtigt. Er stellt sich als Aufgabe zu bestimmen 1. die Wirkung der allen wässerigen Lösungen gemeinsamen physikalischen Eigenschaften auf die Gewebe, besonders auf die Nerven; 2. die spezifisch chemische Wirkung der in der Lösung enthaltenen Stoffe. Die dritte Arbeit stammt von Gottstein, der die Erfahrungen der Mikulicz'schen Klinik mittheilt. Sein Material umfasst 234 Operationen. Die Anwendung der Localanästhesie wurde sehr weit ausgedehnt, z. B. wurden von 10 Magencarcinomen 8 in Localanästhesie ausgeführt, ferner 4 Pyloroplastiken, 17 Gastroenterostomien, 4 Darmresectionen, 5 Operationen bei Ileus u. a. Wir sehen daraus, dass Mikulicz sich besonders die Ausbildung der Localanästhesie in der Abdominalchirurgie angelegen sein liess und zwar von dem Gedanken ausgehend, dass durch Vermeidung der Allgemeinnarkose die postoperativen Lungencomplicationen eingedämmt werden könnten. Darin sah er sich jedoch getäuscht. Gottstein schreibt darüber:

„Es ist uns aufgefallen, dass wir auch nach localer Anästhesie eine recht grosse Zahl von Pneumonien und Bronchitiden in den ersten Tagen nach der Operation und auch später auftreten sahen."

Ja Gottstein berechnet sogar ihre Zahl auf 13 pCt., denen

bei der Allgemeinnarkose nur 5,8 pCt. gegenüberstehen. Er erklärt dieses auf den ersten Blick paradox aussehende Verhältniss daraus, dass sich unter den in Localanästhesie operirten Fällen ganz besonders schwere fanden, die man sonst von der Operation überhaupt würde ausgeschlossen haben, weil man ihnen eine Allgemeinnarkose nicht mehr zumuthen konnte. Zum Schluss beschäftigt sich Gottstein noch eingehender mit der postoperativen Pneumonie, für die wahrscheinlich öfters embolische Processe verantwortlich zu machen sind.

Mit den Röntgenstrahlen macht uns im Archiv zuerst Kümmell (Bd. 55) im Jahre 1897 bekannt. Es ist die Ausarbeitung eines Vortrages, den er auf dem 26. Chirurgen-Congress gehalten hat und in dem er einen ausgezeichneten Ueberblick über den damaligen Stand der Röntgenlehre giebt. Es ist höchst beachtenswerth, wie trotz der verhältnismässig recht kurzen Zeit von $1^1/_2$ Jahren, die seit der Entdeckung Röntgens verstrichen war, das Röntgenverfahren schon sehr weit ausgebaut ist. Der Arbeit sind recht gute Röntgenbilder beigegeben, welche in Photographiedruck hergestellt sind. Auch berichtet er schon über die therapeutische Anwendung der Strahlen bei Lupus. Hierüber macht er im 57. Bande erneut Mittheilung. Hier hören wir auch schon von Schutzmassregeln.

Die Kriegschirurgie erhält einen Beitrag durch den japanischen Stabsarzt Haga über den japanisch-chinesischen Krieg 1894/95. Er ist bei Bauchschüssen im Allgemeinen gegen die Laparotomie im Feldlazareth. Sehr bewährt haben sich die antiseptischen Verbandpäckchen.

„Wir sind der Ansicht, dass der strengen Durchführung der Antiseptik der günstige Verlauf unserer Schussverletzungen zuzuschreiben ist."

Nur 0,7 pCt. der Verwundeten starben an Pyämie, gegen 6 pCt. im russisch-türkischen und nordamerikanischen Kriege. Zum Aufsaugen der Wundsecrete bei stärkerer Secretion bewährten sich sehr die vom Generalarzt Kikuzi empfohlenen Kissen mit Reisstrohasche gefüllt. Die Operationen des Feldlazareths wurden unter freiem Himmel oder in Zelten ausgeführt. Etwas bedenklich erscheint mir aber folgende Behandlung:

„Schusskanäle der Weichtheile habe ich mit dem scharfen Löffel ausgekratzt, um möglichst viel Verunreinigungen der Wunde wie Kleiderfetzen usw. zu entfernen."

Für den Transport von Schussfracturen haben sich ganz besonders die gefensterten Gypsverbände bewährt.

Auch über Schiessversuche hören wir. v. Bruns (Bd. 57) wendet sich auf Grund seiner Versuche scharf gegen die Benutzung

der Dum-Dum-Geschosse im Kriege, welche durch Sprengwirkung furchtbare Verwüstungen anrichten:

„Das sind inhumane Geschosse, welche wahrhaft grausame Wunden erzeugen."

Tillmann (Bd. 57) beschäftigt sich mit den Schussverletzungen des Gehirns. Er zeigt, dass seine Schiessversuche und die dabei angestellten kinematographischen Aufnahmen die Lehre vom hydrodynamischen Druck stützen und die von Köhler vertretene Lehre von der hydraulischen Presswirkung widerlegen. Die sogenannten Explosivschüsse sind nichts weiter als der Ausdruck einer gesteigerten Geschosswirkung, die nur in Folge der Elasticität der menschlichen Haut besonders hochgradige Zerstörungen aufweisen. Es ist deshalb kein Grund vorhanden, für die Explosivschüsse besondere physikalische Erklärungen und Theorien heranzuziehen. Im 59. Band theilt dann Krönlein den damals viel Aufsehen erregenden interessanten Fall von Schädelschuss aus nächster Nähe mit, in welchem der Schädel weit aufgerissen war, das Grosshirn aber fast ganz intact neben dem Kopf des Selbstmörders liegend gefunden wurde, es war also in toto herausgeschleudert worden. Gleichzeitig veröffentlicht Krönlein einen zweiten Fall von Schädelschussverletzung aus nächster Nähe, bei dem die Kugel den Vorderschädel von Schläfe zu Schläfe durchsetzt hatte und der trotzdem in Heilung ausging.

In der Hirnchirurgie behandelt Kocher (Bd. 59) die operative Heilung der Epilepsie. Er kommt auf Grund seiner klinischen Beobachtungen und Thierversuche zu der Ansicht, dass gesteigerte intracranielle Spannung zur Epilepsie in einem ursächlichen Verhältniss steht. Er empfiehlt daher bei jeder Epilepsie-Operation kleine druckentlastende Ventile anzulegen in der Weise, dass in dem Schädelknochen eine kleine Trepanöffnung gemacht, die Dura gespalten und im Bereich der Knochenöffnung z. Th. excidirt wird, so dass sich an dieser Stelle der Schädelknochen nicht regeneriren kann, also ein druckregulirendes Ventil resultirt. Doyen (Bd. 57) giebt das von ihm zur Ausführung von Schädeloperationen, insbesondere für die Hemicraniotomie erfundene Instrumentarium bekannt.

Schliesslich macht die Chirurgie auch nicht mehr vor dem Herzen Halt und geht bei Herzverletzungen activ vor. Bisher hatte man vor einem operativen Eingriff am Herzmuskel selbst zurückgeschreckt in der Besorgniss, es könne z. B. beim Anstechen des Herzmuskels bei der Naht ein reflectorischer Herzstillstand ausgelöst werden. Rehn (Bd. 55) bringt nun den Beweis, dass diese Besorgniss grundlos

war. Er kann über eine am 9. 9. 1896 durch Naht zur Heilung gebrachte Stichwunde des rechten Ventrikels berichten. Er hat damit den Grundstein zur Herzchirurgie gelegt, um deren weiteren Ausbau er sich bekanntlich ebenfalls besonders verdient gemacht hat.

Der kühne Wagemuth Rehn's schreckte auch nicht davor zurück, den im Brustkorb verlaufenden Abschnitt der Speiseröhre operativ anzugreifen (Bd. 57). Wenn auch seine beiden am Menschen ausgeführten Operationen tödtlich endeten, so haben sie doch die Ausführbarkeit dieser Operation auch ohne Druckdifferenzverfahren erwiesen.

Einen sehr breiten Raum nimmt die Abdominalchirurgie wieder in der Literatur ein. Hier erwähne ich zuerst die Erfindung und Einführung des Murphy-Knopfes. Murphy hat seine Erfindung im Jahre 1892 bekannt gegeben. In Deutschland empfiehlt ihn Graff (Bd. 52) auf Grund der auf der Schede'schen Abtheilung in Hamburg gemachten günstigen Erfahrungen. Kümmell (Bd. 53) sieht den Hauptvortheil des Knopfes in der Anwendung bei sehr elenden Patienten, bei deren Operation jede Minute kostbar ist. Da Wölffler (Bd. 57) mit den aus Metall angefertigten Knöpfen z. Th. üble Erfahrungen gemacht hat (Verschluss des Lumens durch einen Kirschstein, Perforation, Zurückfallen des Knopfes in den Magen), so schlägt er vor, resorbirbare Darmknöpfe zu benutzen. Neben Storp (Bd. 57) berichtet dann noch Marwedel (Bd. 55) über die Anwendung des Murphy-Knopfes in der Klinik Czerny's. Der Knopf wurde hier in 55 Fällen angewandt. Bei 35 Gastroenterostomien wurden niemals Complicationen gesehen, der Knopf ist niemals in den Magen zurückgesunken, was Marwedel darauf zurückführt, dass die Gastroenterostomie stets nach der Methode Hacker vorgenommen wurde. Gut bewährte sich der Knopf auch in 3 Fällen, in denen eine Verbindung zwischen Gallenblase und Dünndarm hergestellt wurde. Dagegen versagte er in 3 Fällen am Dickdarm, wo er bei der Vereinigung End-to-End absolut zu verwerfen ist. Zu warnen ist vor der Verwendung von schlecht gearbeiteten Knöpfen.

In Folge der Verhandlungen des 26. Chirurgen-Congresses über die chirurgische Behandlung des Magengeschwüres und des 27. Congresses über die des Magenkrebses finden wir besonders zahlreiche Arbeiten über Magenchirurgie. Leube (Bd. 55) bespricht die chirurgische Behandlung des Magengeschwüres vom Standpunkt des Internisten. Sein Correferent Mikulicz (Bd. 55) zieht als Chirurg dem operativen Vorgehen weitere Grenzen. Er beschäftigt sich haupt-



sächlich mit der Frage, ob auch das nicht complicirte, aber chronische Beschwerden verursachende Magengeschwür operativ anzugreifen ist. Hierfür hatte vor Allem Doyen die Gastroenterostomie empfohlen und sehr häufig mit gutem Erfolge ausgeführt. Mikulicz will diese Geschwüre dann operativ behandeln, wenn eine consequente, eventuell wiederholte kurmässige innere Behandlung keinen oder nur kurzdauernden Erfolg giebt und der Kranke durch schwere Störungen in der Arbeitsfähigkeit und dem Lebensgenuss schwer beeinträchtigt ist.

In seiner Arbeit über die bisherigen Erfahrungen bei der radicalen Operation des Magencarcinoms berichtet Krönlein (Bd. 57) zunächst über die durch seinen Assistenten Schlatter am 6. 9. 97 ausgeführte totale Magenexstirpation und darauf über 24 Fälle von Magenresection bei Krebs. Die Operationsmortalität beträgt 20 pCt., für die letzten 9 Jahre aber nur mehr 10 pCt. 8 Fälle erlagen später einem Recidiv, 7 leben und sind gesund. Mikulicz (Bd. 57) giebt einen Beitrag zur Operationstechnik des Magenkrebses. Er räth dringend cardialwärts möglichst weit im Gesunden zu operiren (ca. 5—10 cm von der makroskopisch sichtbaren Grenze entfernt), da sich in dieser Richtung das Carcinom häufig nur mikroskopisch nachweisbar weiter ausdehne. Nach dem Duodenum zu genügen 5—10 mm, da der Krebs nie den Pylorusring überschreite. Ferner berichtet Mikulicz (Bd. 51) über 103 Operationen am Magen mit 23 pCt. Mortalität, während Billroth noch 1890 über 69 mit 47 pCt. Mortalität berichtet hatte. Mikulicz giebt für diesen grossen Unterschied folgende Erklärung:

„Wir dürfen nie vergessen, dass in jenen Zahlen Billroth's das ganze Lehrgeld steckt, das er für uns alle hat zahlen müssen, und dass erst wir die Früchte ernten, die der Schöpfer der Magenchirurgie für alle Zeit geleistet hat.“

Doyen (Bd. 57) empfiehlt eine neue Methode der Pylorus- und Darmresection mit Hilfe der von ihm construirten Klemme.

Nicht vergessen darf ich eine Arbeit v. Eiselsberg's über Magen- und Duodenalblutungen nach Operationen (Bd. 59). Unter 7 eigenen Fällen waren 6, in denen ausgedehnte Netz- und Mesenteriumunterbindungen vorgenommen worden waren. Als Ursache der Magenblutungen nimmt v. Eiselsberg in Uebereinstimmung mit Billroth eine rückläufige Embolie infolge der Netzunterbindungen an.

Kukula (Bd. 60) berichtet über eine ausgedehnte Darmresection von 237 cm, die in Heilung ausging. Bis zu $^2/_3$ des Darmes können entfernt werden, ohne das Leben absolut zu gefährden. Rehn veröffentlicht im gleichen Bande einen Fall von Darmverstopfung durch



eine Mullcompresse. Bei einer Pyosalpinxoperation war offenbar eine Mullcompresse in der Bauchhöhle vergessen worden. 4 Monate später stellten sich Erscheinungen von Darmstenose ein. Bei der erneuten Operation fand Rehn im Darm eine zusammengeballte, das Darmlumen verlegende Mullcompresse. Er glaubt, dass diese Compresse von der Peritonealhöhle aus in den Darm perforirt ist, während von anderer Seite dies nicht für wahrscheinlich gehalten, sondern die Möglichkeit betont wird, dass die Compresse verschluckt sei. Rehn hat aber hierfür keinerlei Anhaltspunkte entdecken können.

In der Gallenblasenchirurgie tritt die Choledochotomie mehr und mehr in den Vordergrund (cf. Haasler [Bd. 58] über das Material der Klinik in Halle und Kehr [Bd. 53 u. 58]. In der ersten Arbeit berichtet Kehr über 290 Operationen an den Gallenwegen, darunter 30 Choledochotomien, während er im 58. Band schon seine 408. Operation ankündigen kann. Der rumänische Chirurg Jonnesco (Bd. 55) schreibt über die Milzexstirpation besonders bei der Megalosplenia malarica. Er hat 7 derartige Fälle operirt. Auf Grund einer Zusammenstellung aus der Literatur berechnet er die Mortalität für die letzte Zeit auf 15.4 pCt.

Ueber Bruchoperationen ist Bemerkenswerthes aus diesem Zeitabschnitt nicht zu berichten. Dagegen verdient die Arbeit des russischen Militärarztes Galin (Bd. 60) eine kurze Erwähnung, die sich mit Leistenbrüchen künstlich-traumatischen Ursprunges befasst. Diese absichtlich beigebrachten Hernien werden in Russland nicht selten angetroffen bei Leuten, die sich dem Militärdienst entziehen wollen. Die Juden stellen dazu einen besonders hohen Prozentsatz. Galin erlebte 5 derartige Fälle. Er hat zum Studium der dabei in Betracht kommenden Verhältnisse Leichenversuche angestellt.

Dass wir wieder sehr oft auf Arbeiten über Blinddarmentzündung stossen, ist ja nicht weiter zu verwundern. Sonnenburg (Bd. 59) bespricht auf dem 28. Chirurgen-Congress die Indicationen zur chirurgischen Behandlung der Appendicitis. Er hat bis dahin (1899) schon über 500 Fälle operirt. Dührssen (Bd. 59) behandelt die Beziehungen zwischen den Erkrankungen des Wurmfortsatzes und denen der weiblichen Beckenorgane. Ewald (Bd. 60) schildert das von ihm zuerst näher umgrenzte Krankheitsbild der Appendicitis larvata, wobei er durch Operation sehr befriedigende Resultate sah. Renvers (Bd. 59) spricht auf dem gleichen Congress über die Blinddarmerkrankung als Vertreter der inneren Medicin und somit einer



mehr conservativen Richtung. Von der sofortigen Operation räth er ab. Auch solange eine Reizung des Bauchfells noch besteht, sollte man keinen operativen Eingriff vornehmen. Dagegen soll man einen abgekapselten Eiterherd operativ angreifen. Bezüglich der Aetiologie weist Franke (Bd. 59), der sich auch sonst vielfach mit der Bedeutung der Influenza für die Chirurgie beschäftigt hat, auf das oft zu beobachtende zeitliche Zusammentreffen von Appendicitis und Influenza hin, woraus man gewiss auf einen ursächlichen Zusammenhang zu schliessen berechtigt sei.

Ueber freie Knorpeltransplantation macht Mangold (Bd. 59) Mittheilung. Er hat in 3 Fällen mit Erfolg Rippenknorpel in den Kehlkopf eingepflanzt, um schwere Stenosen und Defecte zu heilen. Gegen die von Barth über freie Knochentransplantationen vertretenen Anschauungen wendet sich David (Bd. 53), Assistent von Julius Wolff. Er behauptet in Uebereinstimmung mit seinem Chef, dass nach seinen Präparaten frei transplantirter Knochen am Leben bleiben kann, dass also die älteren Untersucher in dieser Frage Recht haben. Barth tritt ihm im 54. Band entgegen und erklärt David's Angaben für Beobachtungsfehler, worauf David im gleichen Bande nochmals erwidert. In diesem Streit sucht nun Fischoeder (Bd. 58) durch eigene Untersuchungen zu entscheiden, wer Recht hat. Er tritt vollkommen auf Barth's Seite. Für ihn besteht kein Zweifel darüber, dass der überpflanzte Knochen nekrotisch und durch neugebildeten Knochen ersetzt wird. In diesem Punkt stimmen bekanntlich auch die Untersucher der neuesten Zeit Barth bei.

Eine weitere Arbeit von Barth (56) beschäftigt sich mit der Entstehung der Gelenkmäuse. Er kann die von König aufgestellte Lehre von der Osteochondritis dissecans nicht anerkennen. Seine Thierversuche an Hunden und histologischen Untersuchungen von exstirpirten freien Gelenkkörpern des Menschen lassen ihn folgendes behaupten:

„Lebender Gelenkknorpel, wie ihn die künstlichen traumatischen Gelenkkörper aufweisen, kann nie und nimmer durch pathologische Processe exfoliirt sein. Der Nachweis von normalem lebenden Gelenkknorpel erscheint hiernach für die positive Beurtheilung der traumatischen Entstehung eines Gelenkkörpers als ein zwingender und vollgültiger."

Barth hat nun diesen Nachweis an mehreren histologisch untersuchten Gelenkmäusen des Menschen zweifelsfrei erbracht und erklärt daher das Trauma für die auslösende Ursache. Barth glaubt, dass die zu Gelenkmäusen werdenden Knorpel-Knochenstückchen meist an



der Ansatzstelle der Gelenkbänder durch Trauma ausgerissen werden. Im 59. Band zieht nun König gegen Barth zu Felde. Er hält fest an dem Krankheitsbilde der Osteochondritis dissecans als ursächlichem Moment für die Bildung der Gelenkmäuse. Seine Ansicht begründet er mit einer eingehenden Schilderung des pathologisch-anatomischen Befundes, wie er ihn des öfteren erheben konnte.

Der Aufschwung, den in diesen Jahren die Orthopädie nahm, findet einen entsprechenden Niederschlag auch im Archiv. Wir hören da zunächst durch Hoffa (Bd. 51) etwas über die blutige Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Er hat bis dahin (1896) 112 Operationen mit 7 Todesfällen ausgeführt.

„Die Operation ist nach meiner besten Ueberzeugung das beste Heilmittel für die angeborene Hüftluxation. Sie stellt den denkbar besten Zustand in schnellster Frist her."

Doyen (Bd. 57) giebt für diese Operation eine neue Methode an, insbesondere ein neues Instrument, den Hohlcylindermeissel, zur Wiederherstellung der Pfanne. Doch schon im 53. Bande spricht sich Hoffa für die unblutige Behandlung aus, die von Lorenz inaugurirt war. Auf dem 27. Chirurgen-Congress wurden mehrere Vorträge über das Calot'sche Redressement bei Gibbus nach tuberculöser Spondylitis gehalten, die wir in dem 57. Bande finden (Wullstein, Vulpius, Hoffa und Schede). Vor dem ursprünglichen, brüsken Calot'schen Verfahren können sie alle nicht dringend genug warnen, da öfters Todesfälle danach beobachtet wurden. Dagegen empfehlen sie für geeignete Fälle ein vorsichtiges, etappenweises Vorgehen.

Steudel (Bd. 53) rühmt die Aluminium-Schienen, die sich besonders zur Verstärkung von gefensterten Gypsverbänden eignen. Bei grosser Leichtigkeit und genügender Festigkeit haben sie den Vortheil grosser Biegsamkeit. Zur Bearbeitung der Schienen hat Steudel ein sehr practisches Universalinstrument construirt.

Als werthvolles diagnostisches Hilfsmittel für die Erkrankungen des oberen Mastdarmabschnittes hat sich das Rectoskop erwiesen. Fedoroff (Bd. 57) zeigt, wie man es auch bei kleineren chirurgischen Eingriffen in dieser Gegend gut verwenden kann.

Einen auch in cultur- und religionsgeschichtlicher Beziehung interessanten Beitrag liefert Löwenstein (Bd. 54): „Die Beschneidung im Lichte der heutigen medicinischen Wissenschaft mit Berücksichtigung ihrer geschichtlichen und unter Würdigung ihrer religiösen Bedeutung". Zunächst giebt er eine Darstellung der historischen Entwickelung,



woraus ich nur weniges anführen will. Bekanntlich hatten schon die alten Aegypter die Beschneidung; von ihnen ist sie auf die Juden überkommen. Die Römer haben den Juden die Beschneidung gesetzlich gestattet. Nahmen sie aber die Beschneidung eines Nichtjuden vor, so stand als Strafe darauf die Castration für den, der die Beschneidung ausführte. Löwenstein will nun durchaus nicht für die Abschaffung der Beschneidung plädiren, da er ihr Fortbestehen aus religiösen Gründen für nothwendig hält. Er verlangt aber, dass die Beschneidung nach den Regeln der modernen medicinischen Wissenschaft ausgeführt wird. Dazu gehört in erster Linie, dass der Beschneider (Mokel) eine entsprechende Ausbildung erhält und darüber vor einem beamteten Arzt ein Examen ablegt, bevor ihm die Ausübung der Beschneidung gestattet wird. Die Beschneidung hat nach den Regeln der Asepsis und Antisepsis zu erfolgen. Vor allem ist das Aussaugen der Wunde durch den Mund des Mokel zu unterlassen. Dieser Act (Mezizah) ist erst im Laufe des 11. Jahrhunderts durch den berühmten Schriftgelehrten und Arzt Maimonides eingeführt worden. Die Berechtigung zu diesem Act ist also nicht aus der Genesis herzuleiten, in der die Beschneidung als Zeichen des zwischen Gott und dem Volke Israel geschlossenen Bundes eingesetzt ist. Da dieses Aussaugen der Wunde gänzlich unhygienisch und oft verhängnissvoll ist, so muss es unbedingt in Zukunft unterbleiben. Darauf kommt Löwenstein auf die bei der Beschneidung vorgekommenen Unglücksfälle zu sprechen. Es wurde folgendes beobachtet: 1. Schwere Blutverluste, ja Todesfälle bei Hämophilie. 2. Wundinfectionen (Erysipel und Pyämie). 3. Verletzungen der Glans und Urethra, 4. Infection der Wunde mit Syphilis bei der Mezizah (Rust hat eine förmliche Epidemie von luetischer Infection der frisch beschnittenen Kinder gesehen, die erst aufhörte, nachdem er im Munde des Mokel ausgedehnte frische syphilitische Geschwüre als Ursache entdeckt hatte.) 5. Infection mit Tuberculose bei derselben Gelegenheit. 6. Vergiftung mit Carbol durch den von unkundiger Hand angelegten Verband.

Der 51. Band bringt uns einen Nekrolog auf Adolf von Bardeleben aus der Feder A. Köhler's. Aus diesem möchte ich folgende kleine Episode herausgreifen: Bardeleben, welcher schon im Alter von 29 Jahren Ordinarius in Greifswald wurde, war vorher in Giessen Prosektor und ausserordentlicher Professor. Nebenbei war er aber auch noch — Commandeur der Bürgerwehr. Hierüber hat sein alter Freund A. W. Hoffmann erzählt:



„Da der Höchstcommandirende im Frankfurter Parlamente sass, so führte den Oberbefehl über die Giessener Streitkräfte der Prosektor Adolf Bardeleben, welcher als früherer Einjähriger-Eskadronschirurgus im 2. preussischen Garde-Ulanen-Regiment für seine hohe militärische Stellung in glücklichster Weise vorbereitet war. Zum Premierleutnant hatte er Will ernannt; Liebig, Buff, der Anatom Bischoff, Carrière und Zamminer dienten als Gemeine. Freund Bardeleben weiss noch heute von den kriegerischen Vorbereitungen in der lieben Lahnstadt höchst ergötzlich zu erzählen und bildet sich zumal nicht wenig darauf ein, dass der Gemeine Liebig auf seinen Befehl mehr als einmal vor dem Rathhause Schildwache gestanden hat."

Ein wirklich köstliches Bild aus der „Revolutionszeit".

Band 61—70 (1900—1903).

Im Vordergrund des Interesses steht im folgenden Abschnitt der heftige Kampf um die Frühoperation der Wurmfortsatzentzündung. Doch bevor wir uns damit beschäftigen, wollen wir zunächst wieder die Fortschritte und Aenderungen der allgemeinen Chirurgie betrachten.

Im 70. Band giebt Fritz König eine eingehende Beschreibung des neuen Operationshauses vom Städtischen Krankenhaus in Altona. Dasselbe wurde noch nach den Angaben von F. Krause erbaut, dann aber nach Krause's Fortgang nach den Vorschlägen König's eingerichtet und stellt nun nach seiner Vollendung eine „moderne chirurgische Arbeitsstätte" dar. Beim Lesen dieser Beschreibung fällt einem unwillkürlich die Schilderung ein, welche v. Mikulicz von den Zuständen bei Uebernahme der Klinik in Krakau entworfen hat, ein Vergleich zeigt den ungeheuren Fortschritt, der in der Einrichtung und im Betriebe der chirurgischen Arbeitsstätten in verhältnissmässig kurzer Zeit zu verzeichnen ist. Ich nehme davon Abstand, näher auf die Arbeit König's einzugehen, da die Einrichtungen der Jetztzeit fast noch die gleichen sind in den modernen Operationshäusern. Nur will ich hervorheben, dass in dem Altonaer Operationshaus eine äusserst praktische Raumvertheilung und Raumausnützung durchgeführt zu sein scheint.

Die seit einem Jahrzehnt fast überall eingeführten Verbandstoffsterilisatoren nach Schimmelbusch-Lautenschläger sollten, wie Braatz behauptet hatte, auf Grund falscher Principien erbaut und in ihrer Wirkung unzuverlässig sein. Borchardt (Bd. 65) widerlegt durch zahlreiche in der v. Bergmann'schen Klinik angestellte Versuche diese Behauptung von Braatz, die ja eigentlich auch schon durch die jahrelange Praxis widerlegt war. Doch Braatz (Bd. 68) bleibt bei seiner Meinung:



„Wir sehen aus alledem, dass die Combination von einem so fehlerhaft construirten Sterilisator, wie es der Lautenschläger'sche ist, und so unvollkommener Verbandstoffeinsätze keine glückliche genannt werden kann."

Die von ihm entdeckten angeblichen Fehler hat er in seinen Neuconstructionen vermieden, die er daher angelegentlich empfiehlt.

Mit der bakteriologischen Nachprüfung der Händedesinfection beschäftigt sich Sarwey (Bd. 61) eingehend. Er machte seine Versuche in dem heute nach ihm benannten Kasten, der die nachträgliche Verunreinigung der einmal desinficirten Hand durch auffallende Luftkeime nach Möglichkeit ausschliessen soll. Für die Keimabnahme bewährte sich ihm am besten die von Fürbringer angegebene Hölzchenmethode, weniger gut die Seidenfadenmethode (Haegler) und die Fingerabdruckmethode (Kümmell). Er nahm vergleichende Prüfungen vor von den Methoden der Händedesinfection: 1. nach Fürbringer; 2. mit Seifenspiritus nach v. Mikulicz und 3. mit Marmorstaub nach Schleich. Wenn er mit den beiden ersten Methoden auch nie Keimfreiheit erreichte, so erzielte er durch sie doch weitgehende Keimverminderung. Die dritte Methode versagte ihm jedoch vollkommen, was auch Dettmer (Bd. 62) berichtet.

Da nun das Ideal der keimfreien Hände durch Desinfection nicht zu erreichen war, so suchte man es durch die Verwendung von aseptischen Gummihandschuhen zu verwirklichen. Wie Dettmer mittheilt, wurden seit $1^1/_2$ Jahren auf der Sprengel'schen Abtheilung in Braunschweig die Gummihandschuhe nach Friedrich verwendet und befriedigten sehr. Dagegen spricht sich Baron Küster (Bd. 62) aus der v. Bergmann'schen Klinik gegen ihre Anwendung aus, denn:

„Je complicirter wir den bei einer Operation nöthigen Apparat machen, desto mehr Fehlerquellen schaffen wir; daher verzichten wir wohl am besten auf das Tragen der Handschuhe und lernen und lehren lieber eine gewissenhafte und zweckmässige Händedesinfection, deren Methoden sich ja mit der Zeit immer mehr vervollkommnen werden."

Eine Lücke, welche die Arbeiten über bakteriologische Infectionen des vorhergehenden Abschnittes (Lexer, Noetzel, Friedrich) offen gelassen hatten, wird durch eine Arbeit von Bail (Bd. 62) ausgefüllt. Er machte Versuche über die pyogene Infection von der Schleimhaut des Magendarmtractus aus. Bei Kaninchen erhielt er mit den gewöhnlichen, aus menschlichem Eiter gewonnenen Kokken negative Resultate. Nur hochvirulent für Kaninchen angezüchtete Streptokokken führten zum Ziel. Diese durchdringen die Schleimhaut des Darmes und können so zu einer Allgemeininfection führen.



Im weiteren Ausbau seiner Silbertherapie empfiehlt Credé (Bd. 69) die Behandlung septischer Erkrankungen mit intravenösen Collargol-Injectionen, die er schon seit 6 Jahren mit gutem Erfolg angewandt hat. Wenn auch die Asepsis die Antisepsis fast ganz verdrängt hat, so meint v. Bruns (Bd. 64) doch, man solle auf die chemischen Desinfectionsmittel nicht ganz verzichten. Er hat bei mehr als 80 septischen Processen local die reine Carbolsäure angewandt, die sich relativ weniger toxisch zeigte als die verdünnten Lösungen. Er empfiehlt die Anwendung der concentrirten Carbolsäure in kleinen Mengen und auf die Dauer einer Minute beschränkt, mit unmittelbar folgender Auswaschung durch absoluten Alkohol als ein Mittel, dass die bewährten mechanischen Maassnahmen bei septischen Eiterungsprocessen wirksam unterstützt.

In der Behandlung entzündeter Wunden standen sich damals 2 Verfahren gegenüber, der hauptsächlich durch v. Bergmann und seine Schule vertretene trockene Jodoformgazeverband und der feuchte Verband. Gontermann (Bd. 70) suchte durch bakteriologische Nachprüfungen festzustellen, welches Verfahren den Vorzug verdiene. Er fand, dass der Keimgehalt nicht eitriger accidenteller Wunden bei antiseptisch-feuchten impermeablen Verbänden mehr gesteigert wird als bei trockenen, und dass bei eiternden Wunden die trockenen Verbände eine schnellere Abnahme der Keime bewirken als die feuchten. Ferner beweisen seine bakteriologischen Controlen, dass der Jodoformgazeverband dem Sublimatgazeverband überlegen ist.

Dass die Hyperämie neben ihrer antibakteriellen Wirkung auch die Gewebsregeneration günstig beeinflusst, beweisen die Versuche von Lieck (Bd. 67). Er setzte an Kaninchenohren Defecte und rief an einem Ohr durch Sympathicusdurchschneidung Hyperämie hervor. An diesem Ohr trat dann regelmässig schnellere Heilung ein.

Sehr beachtenswerthe Ausführungen über die natürlichen schmerzlindernden Mittel des Organismus macht Ritter (Bd. 68). Bisher glaubte man, der Schmerz bei der Entzündung sei die Folge des erhöhten Gewebsdruckes auf die Nerven in Folge der Ansammlung von Exsudat. Ritter weist nach, dass dem sowohl die Erfahrungen bei der Bier'schen Hyperämie wie auch bei der Localanästhesie nach Schleich widersprechen:

„Ausserdem machte ich vor kurzem die auffallende Beobachtung, dass Glieder, die längere Zeit der Heissluftbehandlung ausgesetzt waren, nicht nur keine Erhöhung, sondern sogar eine Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit zeigten."



Ritter fand nun durch Prüfungen bei der acuten Entzündung anfangs Zunahme des Schmerzgefühls, sobald sich aber das entzündliche Oedem ausgebildet hatte, beobachtete er Herabsetzung der Schmerzhaftigkeit. Da nun nach Schleich'scher Infiltration selbst indifferenter Mittel Herabsetzung der Schmerzhaftigkeit eintritt, so kam Ritter der Gedanke, dass auch das entzündliche Oedem so eine Art Schleich'scher Infiltration bedeute, welche die Natur selbst ausführe. Er glaubt, dass der Schmerz nicht durch den Druck des Exsudates, sondern wahrscheinlich durch seine stärkere Concentration bedingt ist, welche ihrerseits Folge des Eiweisszerfalles (Nekrose) ist. Dieser Eiweisszerfall ruft anfangs Schmerz, später Schmerzherabsetzung hervor. Auf Grund seiner Erwägungen und Beobachtungen empfiehlt dann Ritter die Hyperämie als schmerzlinderndes Mittel.

Zur Narkose benutzt man in diesen Jahren vielfach die Mischnarkosen (Geppert, Braun, Wohlgemuth). Uns berichten darüber die beiden letztgenannten Autoren im 64. Bande. Wohlgemuth giebt einen Chloroform-Sauerstoffapparat bekannt, in dem wir wohl einen Vorläufer des heute so beliebten Roth-Dräger'schen Apparates erblicken können.

Einen grossen Fortschritt in der Localanästhesie bedeutet die Einführung des Adrenalins durch Braun (Bd. 69). Er giebt zunächst eine geschichtliche Darstellung der ganzen Adrenalinfrage und berichtet dann über eingehende Versuche, die er z. Th. an sich selbst vornahm. Er kann das Adrenalin „das Alkaloid der Esmarch'schen Blutleere" bestens empfehlen. Neben den sehr bemerkenswerthen blutstillenden Eigenschaften liegt der Hauptvortheil des Adrenalins für die Localanästhesie darin, dass es die Verwendung viel schwächerer Cocainlösungen gestattet und vor allem die Dauer der Empfindungslosigkeit bedeutend verlängert.

Die Bedeutung der Einführung des Adrenalins für die Localanästhesie wird aber weit überragt durch ein neues Verfahren der localen Anästhesie, nämlich durch Bier's geniale Erfindung der Rückenmarksanästhesie, die uns zuerst im 64. Band gegenübertritt. Hier berichtet Bier selbst über den Stand der Sache. Bis zum Jahre 1901 ist schon in 1200 Fällen die Lumbalanästhesie angewandt worden. Das Verfahren wird theilweise z. B. von Tuffier und seinen Schülern in sehr ausgedehntem Maasse angewandt. Bier selbst ist jedoch noch sehr zurückhaltend:

„Leider hat das Verfahren eine trübe Kehrseite, da es erhebliche Gefahren mit sich bringt."

Die üblen Zufälle bestehen in sehr heftigen und oft lang andauernden Kopfschmerzen, Athmungsstörungen, Collapszuständen, ja auch Todesfälle sind beobachtet worden. Deshalb sagt Bier:

„Ich ziehe den Schluss, dass das Verfahren in seiner bisherigen Form für die allgemeine Verwendung unbrauchbar ist. . . . Ich halte es für sehr verhängnissvoll, dass trotz meiner zweimaligen Warnung vor Uebereilungen von verschiedenen Seiten die Sache so dargestellt ist, als handele es sich um ein verhältnissmässig harmloses und ungefährliches Verfahren. Davor will ich zum dritten Mal warnen."

Wir sehen hieraus, dass Bier sicher nicht voreingenommen von seinem Verfahren ist und der weiteren Erprobung desselben sehr objectiv gegenübersteht. Ausser ihm kann v. Mikulicz (Bd. 64) persönliche Erfahrungen mit der Lumbalanästhesie mittheilen, die er in 61 Fällen sammeln konnte. Er ist besonders mit der Anwendung des Tropacocains zufrieden und meint:

„Meine eigenen Erfahrungen lassen mich hoffen, dass der Bier'schen Methode noch eine grosse Zukunft bevorsteht."

v. Mikulicz giebt in diesem Aufsatz noch eine eingehende Uebersicht über den Stand der Narkosenfrage und Localanästhesie, wobei er besonders auf die gegenseitige Abgrenzung dieser beiden Verfahren eingeht. Auch bringt er eine kritische Betrachtung der Chloroform-Todesfälle, von denen er nur die wenigsten als einwandsfrei anerkennen kann.

Von Arbeiten aus dem Gebiete der Kriegschirurgie bemerken wir zunächst den Vortrag, welchen der damalige Generalarzt Schjerning (Bd. 64) auf dem 30. Chirurgen-Congress über Schussverletzungen durch moderne Feuerwaffen gehalten hat auf Grund der von der Medicinalabtheilung des preussischen Kriegsministeriums angestellten, umfangreichen Schiessversuche und der aus den letzten Kriegen veröffentlichten Erfahrungen. Er bespricht zuerst die Wirkung der Artilleriegeschosse, die in einem künftigen Kriege voraussichtlich mehr in den Vordergrund treten werden wie bisher. Die Schrapnellschüsse sind meist charakterisirt als schwere Verletzungen, welche der Infection leicht ausgesetzt sind. Von 96 Verletzungen durch Schrapnell waren 80 so schwer, dass sie sofort Kampfunfähigkeit bedingt hätten. Die Granatverletzungen sind meist atypisch und sehr schwer. Selbst kleine Splitter verursachten kampfunfähig machende Verletzungen, z. B. wurde einmal durch einen nur 0,89 g schweren Splitter ein Oberschenkelbruch herbeigeführt. Bezüglich der Wirkung der Handfeuerwaffen kann Schjerning im wesentlichen auf die Veröffent-

lichung der Medicinalabtheilung verweisen, welche durch die Kriegserfahrungen voll bestätigt worden sind. Er wendet sich dagegen, dass man verallgemeinernd das neue Geschoss und seine Wirkung als human bezeichnet. In der vielumstrittenen Frage der Behandlung der Bauchschüsse nimmt er folgenden Standpunkt ein. Bei vorhandener Indication zur Operation ist jeder perforirende Bauchschuss zu operiren, wenn er innerhalb der ersten 12—14 Stunden dem Chirurgen so vorgeführt wird, dass eine Laparotomie unter einigermaassen gesicherten Verhältnissen und, ohne dass ein nochmaliger Transport des Operirten erforderlich ist, vorgenommen werden kann.

Stabsarzt Hildebrandt, der als Mitglied der ersten Expedition des Rothen Kreuzes den Burenkrieg 1899—1900 mitgemacht hat, theilt in drei Arbeiten (zwei im Bd. 65 und eine im Bd. 67) seine kriegschirurgischen Erfahrungen mit. Er bestätigt die auch von anderer Seite erhobene Beobachtung, dass Bauchschüsse, bei denen nach der Richtung des Schusskanales eine Verletzung des Magendarmkanales angenommen werden muss, ohne Operation heilen können. Den Grund dafür sieht er einmal darin, dass das moderne Geschoss nur kleine Löcher im leeren Darm macht, und darin, dass der Darm offenbar dem Geschoss ausweichen kann. Auch nach seinen Erfahrungen hat die Laparotomie bei perforirenden Bauchschüssen im Burenkriege ein vollständiges Fiasko gemacht, er kann also den Ausspruch MacCormac's bestätigen:

„Ein durch den Bauch Geschossener stirbt in diesem Kriege, wenn man ihn operirt, und bleibt am Leben, wenn man ihn in Ruhe lässt".

Hildebrandt will allerdings besonderen Nachdruck gelegt wissen auf die Worte „in diesem Kriege", denn die Operirten starben nach seiner Meinung nicht in Folge des operativen Eingriffes, sondern weil man im Burenkriege in Folge der besonders ungünstigen äusseren Verhältnisse meist mit der Operation zu spät kam. Er glaubt deshalb, dass man in einem künftigen europäischen Kriege selbst auf dem Hauptverbandplatz wird eine Laparotomie vornehmen können, aber nur dann, wenn Erscheinungen einer Darmperforation nachzuweisen sind. Er hat schlechte Erfahrungen gemacht mit ungenügend ausgebildeten sogenannten Ambulanzleuten der Buren. Er erzählt darüber folgendes:

„Als Beispiel wie weit solche Nichtfachleute, welche Thatendurst in sich fühlen und denselben durch Schneidigkeit beweisen wollen, gehen, erwähne ich einen Fall



aus der Schlacht bei Magersfontein. Hier hat einer der Ambulanzleute einem Verwundeten, welcher einen Schädelschuss erhalten hatte, mit einem Taschenmesser das prolabirte Gehirn abgeschnitten".

Auffallend häufig beobachtete auch Hildebrandt das Auftreten von Aneurysmen. Ueber die Operation eines solchen berichtet v. Bergmann (Bd. 69). Es handelte sich um ein arteriell-venöses Aneurysma an der Femoralis bei einem jungen Buren (Cronje). v. Bergmann erzielte durch Exstirpation vollkommene Heilung.

Für die Behandlung der Aneurysmen wird uns in der Gefässnaht ein wichtiges Hilfsmittel an die Hand gegeben. Von den verschiedenen Methoden lernen wir im 62. und 64. Bande die von Payr kennen. Payr benutzt bekanntlich resorbirbare Magnesiumprothesen zur Gefässnaht. Dieselben liegen extravasal und bewirken eine ausgedehnte Berührung der Intimaflächen der beiden Gefässenden. Payr berichtet über eingehende Versuche, die er über Art und Dauer der Resorption dieser Magnesiumprothesen angestellt hat. Eine Nachprüfung der Payr'schen Methode nahm Hoepfer (Bd. 70) vor und erzielte durchaus befriedigende Resultate. Ihm gelang die Ueberpflanzung von Arterienstücken bei Auto- und Homoioplastik, dagegen gelang es ihm noch nicht ein Venenstück in einem Arteriendefect mit voller Function zur Einheilung zu bringen.

Analog der Zaufal'schen Operation bei Sinusthrombose empfiehlt Müller (Bd. 66) die Unterbindung bzw. Exstirpation bei infectiösen Venenthromben in geeigneten Fällen auch an den Extremitäten auszuführen, um dadurch das Fortschreiten der Thrombose oder gar eine Embolie zu verhüten. Bunge (Bd. 63) beschäftigt sich mit der Pathologie und Therapie der durch Gefässverschluss bedingten Formen von Extremitätengangrän. Im Gegensatz zu v. Winiwater, der einen specifischen Process charakterisirt durch eigenartige, primäre zellreiche Wucherung der Gefässintima annahm, kommt Bunge in Uebereinstimmung mit v. Zoege-Manteuffel zu der Ansicht, dass das präsenile oder juvenile Gangrän die Folge von frühzeitiger Gefässsklerose ist.

Zur Hirnchirurgie liefert wieder v. Bergmann einen Beitrag. Er berichtet über seine Operationen bei Hirntumoren aus den Jahren 1900 und 1901. Für die Diagnose kann oft das Beklopfen des Schädels von ausschlaggebender Bedeutung sein und darf daher nie vernachlässigt werden. Bei stärkerer Shockwirkung nach Bildung des Weichtheilknochenlappens soll man lieber nach dem Vorgang von Horsly in zwei Zeiten operiren. Lexer theilt im gleichen Bande



die Erfahrungen der v. Bergmann'schen Klinik bei Exstirpation des Ganglion Gasseri in 15 Fällen mit und empfiehlt eine Modification der Krause'schen Operationsmethode, die es ermöglicht, die Schädelhöhle in bedeutend geringerer Ausdehnung zu eröffnen. Für das Durchbohren des Schädelknochens empfiehlt Sudek (Bd. 61) ein neues Instrument, den von ihm construirten sog. Trepanationsfräser.

Kocher (Bd. 64) kann im Jahre 1901 schon über sein zweites Tausend Kropfexcisionen berichten mit einer Mortalität von nur 0,4 pCt. Schon in dieser Mittheilung warnt er eindringlich vor den Gefahren der Jodbehandlung und schildert den dadurch ausgelösten chronischen Jodismus. Im 67. Band werden wir auch bekannt gemacht mit der von Jonnescu eingeführten bilateralen Resection des Sympathicus cervicalis zur Heilung des Morbus Basedowii. Darüber berichtet Balacescu und erklärt dies Verfahren seines Lehrers für die einzig wirksame und rationelle Methode.

Mehrere Forscher wollten in dieser Zeit den Krebsparasiten entdeckt haben. Wir hören darüber durch Nils Sjöbring (Bd. 65) und Noesske (Bd. 67). In einem Vortrage auf dem 31. Chirurgen-Congress 1902 befasst sich O. Israel mit den Problemen der Krebsätiologie. Er bespricht die einzelnen Theorien und meint, dass die Einreihung des Carcinoms unter die Infectionskrankheiten nach den bisherigen Erfahrungen wenig Aussichten hat, realisirt zu werden. Für die Krebsbehandlung bedeutet der Vortrag Czerny's (Bd. 61) einen wichtigen Markstein. Wenn Czerny sich auch in diesem Vortrag hauptsächlich mit der Behandlung der inoperablen Krebse befasst, so gehen doch seine Ausführungen weit über diesen engen Rahmen hinaus. Bei der grossen Bedeutung der Arbeit will ich etwas Näheres daraus mittheilen:

„Nicht häufig können wir Aerzte den Tod abwenden. Aber das Schicksal dieser armen bejammernswerthen Kranken zu erleichtern, sie zu trösten, ihre Hoffnung bis zuletzt aufrecht zu erhalten, ist unsere schwer zu erfüllende Pflicht."

Es folgen dann sehr beachtenswerthe Worte über das persönliche Verhältniss des Arztes zu solchen Kranken:

„Wenn der Arzt den Kranken als unrettbar verloren aufgiebt, wenn er nicht immer von Neuem im Stande ist, durch kleine Mittelchen dem Kranken Erleichterung zu verschaffen, seine Hoffnung aufrecht zu erhalten und neu zu beleben, so verliert er das Vertrauen seines Patienten und treibt ihn in der Mehrzahl der Fälle dem Kurpfuscher in die Hände. Man darf dem Kranken gegenübrr nicht zu empfindlich sein. . . . . . Der kranke Mensch will jemanden haben, an den er glaubt und hält sich auch an einem Strohhalm fest, wenn er fühlt, dass er am Ertrinken ist."

Czerny wendet sich dagegen, dass solche arme Kranke vielfach von der Aufnahme in Kliniken und Krankenhäusern ausgeschlossen bleiben, da sie ein undankbares Behandlungsobject seien und leicht durch ihre Gegenwart den Zufluss von Kranken zur Klinik hindern könnten:

„Ich habe die Pflege dieser Unglücklichen stets für einen wichtigen Theil des Unterrichts gehalten und kann nicht sagen, dass dadurch die Frequenz meiner Klinik Noth gelitten hätte."

Darauf äussert sich Czerny auch noch über die moderne ärztliche Ausbildung:

„Eine der wichtigsten Regeln für den Arzt ist vorauszusehen die schlimmen Zeiten, die noch kommen werden, sein Pulver trocken zu halten und mit dem schweren Geschütz der Morphiuminjection erst herauszurücken, wenn man sieht, dass es bald zu Ende geht. Die richtige Anwendung der kleinen empirischen Mittel ist viel mühsamer zu erlernen als eine sogenannte ätiologische Therapie. . . . Dazu kommt eine unglaublich geringe Kenntniss der Geschichte der Medicin, welche den jungen Arzt veranlasst, gleich mit Begeisterung nach dem in der letzten Nummer seiner Wochenschrift reklameartig empfohlenen Mittel zuerst zu greifen, um sich nur zu bald von seiner Werthlosigkeit zu überzeugen."

Er bespricht dann die einzelnen Methoden der Behandlung inoperabler Krebse, wobei er besonders der Chlorzinkätzung und Arsenbehandlung das Wort redet. Zum Schluss wendet er sich dann der Krebsbekämpfung zu:

„Es ist sehr erfreulich, dass sich im März d. Js. (1900) hier in Berlin unter der Aegide des Cultusministeriums eine Gesellschaft für Krebsforschung constituirt hat. Ich glaube aber nicht, dass wir wesentlich weiter kommen werden, wenn wir nicht dem Beispiel Englands und New-York's folgend in Deutschland eigene Krebshospitäler errichten, welche einerseits den hilfsbedürftigen Kranken ein willkommenes Asyl zu ihrer Pflege und Behandlung abgeben und zugleich Mittelpunkt für eine wissenschaftliche Erforschung dieser Geissel der Menschheit und Erziehungsinstitute für die jungen Aerzte für die schwierige Behandlung dieser Krankheit bilden müssen."

Diesen seinen Lieblingsgedanken hat Czerny dann ja sehr bald in die That umgesetzt dadurch, dass er in Heidelberg das Samariterhaus schuf und darin seither in obigem Sinne wirkt.

Ueber den Verlauf des Magencarcinoms bei operativer und bei nicht operativer Behandlung stellt Krönlein (Bd. 67), wie er sagt, eine „Bilanzrechnung" auf. Sein Material umfasst 264 Fälle, von denen 197 mit 19,8 pCt. Mortalität operirt wurden. Bei 50 Resectionen erzielte er 13 Dauerheilungen. Indem er die Zeitdauer der durch die einzelnen Behandlungsmethoden erzielten Erfolge miteinander vergleicht, kommt er zu folgenden Schlüssen: 1. Das Magencarcinom

führt ohne Operation durchschnittlich in einem Jahr zum Tode. 2. Die Gastroenterostomie verlängert das Leben im Durchschnitt um 3 Monate. 3. Durch die Resection wird das Leben um durchschnittlich 14 Monate verlängert (d. h. wenn ein Recidiv nachfolgt).

In diesen Jahren suchte man sich Klarheit zu verschaffen über die bei der Operation des Mastdarmkrebses erzielten Erfolge. Zahlreiche Kliniken und Krankenhäuser veröffentlichen im Archiv ihr Material. Pichler (Bd. 61) und Lorenz (Bd. 63) aus der Klinik Hochenegg-Wien, Wolff (Bd. 62) aus der v. Bergmann'schen Klinik-Berlin und Prutz (Bd. 63) aus der Klinik v. Eiselsberg-Königsberg. Schliesslich berichtet Hochenegg (Bd. 68) noch selbst über sein Material von 174 Fällen Radicaloperation bei Mastdarmkrebs mit 9,19 pCt. Mortalität. Hochenegg ist der eifrigste Verfechter der Operationsmethode nach Kraske:

„Ich stehe nicht an zunächst die von Kraske angegebene Methode der Voroperation als auch für den Verlauf günstigste zu bezeichnen."

Im Gegensatz zu Hochenegg steht Rehn (Bd. 61). Er ist, wenn angängig, für die perineale Operation:

„Ich vertrete die Ansicht, dass bei der Entfernung des Mastdarmkrebses eine Verletzung des Kreuzbeines, wenn irgend möglich, zu vermeiden ist."

Die Hochenegg'sche Durchziehmethode rühmt er sehr. Krönlein (Bd. 61) vergleicht die Erfolge der Mastdarmkrebsoperationen von 11 Kliniken, die in dieser Frage die meiste Erfahrung haben. Er berechnet eine Durchschnittsmortalität von 19,4 pCt. (8,5—32,5 pCt.). Die hohen Mortalitätszahlen einzelner Kliniken erklären sich daher, dass bei diesen die Indicationsgrenze zur Radicaloperation sehr weit gesteckt wurde.

Zwischen Prutz (Bd. 62 u. 63) und Pichler (Bd. 63) kam es zu einer polemischen Auseinandersetzung, da Prutz die von Pichler in einer Statistik über sämmtliche Mastdarmkrebsoperationen aus der Literatur angeführten Zahlen als ungenau wiedergegeben bezeichnet hatte. Pichler sucht nachzuweisen, dass er im Recht sei, während zum Schluss Prutz seine Einwendungen in ganzem Umfange aufrecht erhält.

Wie schon eingangs erwähnt, tobt in dieser Zeit der Kampf um die Frühoperation bei Appendicitis. Als ihr Verfechter tritt uns im Archiv zuerst Sprengel (Bd. 64) im Jahre 1901 entgegen. Auf Grund einer grösseren Anzahl von Berichten und Statistiken berechnet er für die bis dahin in Deutschland noch überwiegend

angewandte zuwartende Therapie mit Eisblase und Opium die Mortalität auf ca. 12 pCt., für die Frühoperation aber auf 4—5 pCt. Deshalb, sowie auch auf Grund seiner eigenen Erfahrungen empfiehlt er unbedingt die Frühoperation innerhalb der ersten 2×24 Stunden. Im 68. Band unternimmt er den Versuch einer Sammelforschung zur Frage der Frühoperation. Er stellt das Material von Rehn, Riedel, Schnitzler, Sonnenburg, Körte und sein eigenes vergleichend zusammen und tritt auch auf Grund dieser Sammelforschung lebhaft für die Frühoperation ein. Ihm secundiren darin Wette (Bd. 66), Payr (Bd. 68) und vor allem Rehn (Bd. 64 u. 67) und Riedel (Bd. 66). So schreibt z. B. Rehn (Bd. 64):

„Eine Herabsetzung der Mortalität ist nur durch einen rechtzeitigen entschlossenen Eingriff zu erreichen. Zweifellos wird die Erkrankung jetzt besser diagnosticirt als früher. Aber man kann nicht leugnen, dass die Krankheit weit häufiger als früher auftritt. Endlich muss ich behaupten, dass in meinem Wirkungskreis der Verlauf der Appendicitis bösartiger geworden ist."

In seiner zweiten Arbeit (Bd. 67) plädirt er energisch dafür, dass die Wurmfortsatzentzündung von Anfang der Erkrankung an in chirurgische Hände kommt:

„Es fällt keinem internen Kliniker ein, einen Halsabscess, eine äussere Phlegmone zu behandeln. Aber die weit schwieriger zu beurtheilenden, folgenschweren Infectionen des Peritoneum glauben sie heilen, oder wenigstens den Zeitpunkt für einen Eingriff bestimmen zu können. Letzteres ist doch wohl Sache des Chirurgen. Die Chirurgie hat in der Erkenntniss dieser Erkrankungen so vieles geleistet, sie allein vermag auch die sichere Behandlung zu garantiren."

Riedel (Bd. 66) war von Anfang an einer der energischsten Verfechter der Frühoperation, der gegen seine Gegner manchen scharfen Hieb austheilt, so z. B. wenn er schreibt:

„Die Hauptsache ist, dass man frühzeitig operirt, wenn möglich so früh, dass der gangränöse Fortsatz noch nicht perforirt, dass noch gar kein Abscess entstanden ist. Diese Ansicht wird nicht allgemein getheilt. **Der Hauptwiderstand wird natürlich von denen geleistet, die nicht operiren können, das sind sehr viele.**"

Er hat zahlreiche mikroskopische Untersuchungen von den im Frühstadium exstirpirten Wurmfortsätzen ausführen lassen und stellt nun den Begriff der Appendicitis granulosa auf für die Fälle, in denen der Wurmfortsatz in ganz charakteristischer Weise erkrankt, ohne dass ein Kothstein vorhanden ist. Das Vorhandensein eines Kothsteines ist für Riedel von schwerwiegender Bedeutung. Er theilt zahlreiche Krankengeschichten seines umfangreichen Materials mit und



bespricht die wichtigeren Fälle eingehend. Für den Bauchschnitt verlangt er kleine Schnitte:

„Operirt man früh, so kommt man mit relativ kleinen Schnitten aus und dieser kleine Schnitt ist das Ziel, was unbedingt in Zukunft erstrebt werden muss."

Riedel empfiehlt dann seinen Zickzackschnitt.

Von Vertretern der mehr conservativen und individualisirenden Richtung hören wir Rotter, Müller, Roux, Sonnenburg und Bornhaupt. Müller (Bd. 66) berichtet aus der Hildebrand'schen Klinik in Basel über 100 Fälle von Appendicitisoperation. Dort wurde nur im Anfall operirt, wenn bedrohliche Anzeichen vorhanden waren. Roux (Bd. 67) hat 670 Operationen im Intervall mit nur 2 Todesfällen ausgeführt. Diese überaus günstigen Erfolge Roux's bei zuwartender Therapie wurden damals vielfach gegen die Frühoperation in's Treffen geführt. Koch (Bd. 67) veröffentlicht das Material Rotter's (200 Fälle), der meist nach Abklingen des Anfalles operirte und nur 0,5 pCt. Todesfälle erlebte. Während er in früherer Zeit nur nach dem 3. Anfall die Operation vornahm, ist er bei jugendlichen Kranken dazu übergegangen, schon nach dem ersten Anfall zu operiren.

Zur Aetiologie der Wurmfortsatzentzündung liefert Neumann (Bd. 62) einen Beitrag: „Ueber Appendicitis und ihren Zusammenhang mit Traumen." Die Arbeit stammt aus der v. Bramann'schen Klinik in Halle. Neumann erkennt die Möglichkeit der traumatischen Entzündung auch für den bis dahin gesunden Wurmfortsatz an. Er glaubt, dass der Kothstein bei der traumatischen Appendicitis eine besondere Rolle spielt, denn unter seinen 10 Fällen fand sich 9 mal ein Kothstein. Wassermann (Bd. 69) weist in einer Arbeit aus der Klinik v. Angerer hin auf die Bedeutung der Leukocytenzählung für die Diagnose und die Beurtheilung des Verlaufes der Wurmfortsatzentzündung, wie sie durch Curschmann eingeführt war. Jordan (Bd. 69) zeigt an der Hand eines von ihm operirten Falles, dass nicht immer der Wurmfortsatz die causa peccans für die entzündlichen Erkrankungen in der rechten Darmbeingrube ist, sondern dass es in einzelnen, allerdings sehr seltenen Fällen, auch eine primäre acute Typhlitis giebt. Durch mikroskopische Untersuchung der partiell resecirten Coecalwand konnte er eine specifische, insbesondere tuberculöse Erkrankung ausschliessen.

Von Complicationen der Appendicitis behandelt Rotter (Bd. 64) den Douglasabscess, den er stets von unten, von der Scheide



oder dem Mastdarm aus, eröffnet wissen will. Grüneisen (Bd. 70) theilt die Erfahrungen mit, welche auf Körte's Abtheilung mit dem subphrenischen Abscess gemacht wurden. Unter 60 operirten Fällen war der Wurmfortsatz 27 mal der Ausgangspunkt. Riedel (Bd. 66) erlebte 5 mal nach der Appendicitisoperation eine Thrombose der linken Vena femoralis. Sonnenburg (Bd. 68) beschäftigt sich mit Lungencomplicationen bei Appendicitis. Er kann schon über die stattliche Anzahl von 1000 eigenen Operationen berichten (1902). Er erlebte dabei 20 Thrombosen mit 4,16 Embolien mit 2 und schliesslich 13 Lungencomplicationen mit 2 Todesfällen. Für ihn ist es fraglos, dass das Gros der Erkrankungen an den Lungen nach Laparotomien besonders wegen Appendicitis embolischen Ursprungs ist.

Für die Bauchfellentzündung empfiehlt Rehn (Bd. 67) die Spülbehandlung und ausgiebige Drainage durch Gummirohre. Friedrich (Bd. 68) rühmt für die Nachbehandlung der Peritonitis die subcutane Ernährung. Bezüglich der bakteriellen Aetiologie der diffusen Peritonitis ist er der Meinung, dass bisher die anaëroben Bakterien nicht die gebührende Berücksichtigung gefunden haben:

„Sie spielen bei den Bauchfellintoxicationen die Rolle von Fäulnisskeimen schlimmster Sorte".

Die Therapie kann sie dadurch bekämpfen, dass sie durch Eröffnung der Bauchhöhle für Luftzutritt sorgt.

v. Angerer (Bd. 61) befasst sich mit der operativen Behandlung der subcutanen Darmrupturen. Man soll operativ eingreifen, sobald der begründete Verdacht auf eine Darmruptur vorhanden ist, wobei ein noch bestehender Shock keine Gegenindication sein soll. Petersen (Bd. 62) behandelt die nach Gastroenterostomie eintretende Darmverschlingung, während Wilms (Bd. 69) sich in 2 Arbeiten mit dem Mechanismus der Darmverschlingung eingehend beschäftigt und besonders die Bedeutung hervorhebt, welche der Peristaltik beim Zustandekommen der Darmverschlingung zukommt. Heidenhain (Bd. 67) plädirt für die Enterostomie bei Darmverschluss und Peritonitis, die ihm beachtenswerthe Erfolge brachte.

Zur Chirurgie der Gallenwege finden wir wiederum Beiträge von Kehr (Bd. 61 und 67). In der ersten Arbeit behandelt er vor allem die Recidivfrage. Er ist der Ansicht, dass es sich bei den Steinrecidiven meistens um sog. unechte handelt, d. h. dass die Steine bei der Operation übersehen wurden und nun später erneute Beschwerden machen. Ihm selbst ist das 19 mal passirt. Mit Riedel



ist er der Meinung, dass es echte Recidive nicht giebt. Er wendet sich dann polemisirend gegen v. Hippel wegen eines Referates, welches v. Hippel über eine frühere Arbeit Kehr's geschrieben hatte, und in dem er Kehr den Rath giebt, sich bei der Indicationsstellung zu operativen Eingriffen in der Bauchhöhle etwas mehr Reserve aufzuerlegen. v. Hippel (Bd. 61) bleibt ihm die Antwort nicht schuldig. Er hält seine Kritik aufrecht, ja er geht sogar noch etwas weiter:

„Wenn Kehr in dem Ausdruck „ausgiebiger" Gebrauch der Probeincision in meinem Referat Anstoss nimmt, so kann ich ihm die gewiss beruhigende Versicherung geben, dass ich diesen Ausdruck nur als den milderen, allerdings, das gebe ich zu, weniger präcisen für „indicationslosen" Gebrauch angewandt habe."

v. Hippel erzählt dann, dass ihm Kehr seit Erscheinen seines Referates weitere Recensionsexemplare verweigert habe. In der zweiten Arbeit behandelt Kehr (Bd. 67) den plastischen Verschluss von Defecten der Choledochuswand und theilt bei dieser Gelegenheit mit, dass er es inzwischen auf 684 Operationen an den Gallenwegen gebracht hat. Körte (Bd. 69) empfiehlt bei der Cholecystitis acuta infectiosa die Ektomie im acuten Stadium auszuführen.

Die Lehre von den Hernien bereichert Bessel-Hagen (Bd. 62) durch eine Arbeit über Nabel- und Bauchwandbrüche. Bei Hernien in der Mittellinie des Bauches soll man die Musculi recti freilegen und ihre medianen Ränder miteinander vernähen. Für postoperative Hernien der Bauchwand räth er die Excision der Narbe oder der noch granulirenden Wunde auszuführen, die Anfrischung aller einzelnen Bauchwandschichten vorzunehmen, jedoch möglichst ohne Eröffnung der Bauchhöhle, und eine exacte Muskel- und Fasciennaht anzulegen.

Die Nierenchirurgie wird in diesen Jahren wesentlich gefördert durch die Verbesserung der diagnostischen Hülfsmittel, um deren Einführung sich besonders Kümmell verdient gemacht hat. Im 61., 64. und 67. Bande berichtet er über seine Erfahrungen. Er zeigt an mehreren Fällen, dass selbst der Ureterenkatheterismus nicht genügt, um eine absolut sichere Diagnose zu stellen, da sich durch ihn nur feststellen lässt, ob die eine, gesunde Niere normalen Harn liefert, nicht aber ob die Functionstüchtigkeit und Arbeitsleistung dieser Niere überhaupt eine genügende ist, oder ob eine Niereninsufficienz vorhanden ist, die einen erfolgreichen chirurgischen Eingriff ausschliessen muss. Zur Entscheidung dieser Frage müssen wir die functionelle Nierendiagnostik heranziehen. Es muss bestimmt werden: 1. der Harnstoff im Urin, 2. der Gefrierpunkt des Blutes (Kryoskopie), 3. der Gefrierpunkt



des Harns und 4. der Gefrierpunkt des jeder einzelnen Niere durch Ureterenkatheterismus entnommenen Harns. Kümmell giebt hierfür die einzelnen Schwellenwerthe an. In der letzten Arbeit (Bd. 67) theilt er mit, dass ihn die Kryoskopie in 265 Fällen niemals im Stich gelassen habe.

Beachtenswerth ist eine Arbeit, welche v. Bruns im 63. Bd. veröffentlicht über die Hodentuberculose. Er erklärt sich gegen die in jener Zeit vielfach empfohlenen partiellen Resectionen am Hoden und Nebenhoden. Er widerlegt die Ansicht der Autoren, welche behaupten, die Castration sei oft unzureichend, weil meist auch schon andere Theile des Urogenitalapparates von der Tuberculose befallen sind. v. Bruns kann auf Grund seines Materials feststellen, dass die primäre locale Hodentuberculose bei sonst intactem Urogenitalapparat gar nicht so selten vorkommt. Sein Material setzt sich aus 111 Fällen zusammen, von denen 78 einseitig und 33 doppelseitig waren. Von den ersteren sind 46 pCt. dauernd geheilt, von letzteren 56 pCt. Diese höhere Zahl für die Erfolge der Castration bei doppelseitiger Hodentuberculose erklärt sich daraus, dass ja hierbei die Recidive im anderen Hoden fortfallen.

Zur Gelenkchirurgie führt uns eine Arbeit von Schmieden (Bd. 62) über Gelenkmäuse auf Grund von 44 Operationen der v. Bergmann'schen Klinik. In der Controverse zwischen König und Barth bezüglich der Aetiologie neigt er nach Barth'scher Seite hinüber, wenn er schreibt:

„Ich selbst muss sagen, dass ich über keinen sicheren Fall verfüge, den ich einer spontanen dissecirenden Gelenkentzündung anrechnen könnte.“

Lessing (Bd. 68) berichtet über die frühzeitige operative Behandlung uncomplicirter, intra- und paraarticulärer Fracturen, wie sie von seinem Lehrer Fritz König besonders gepflegt wird.

Aufsehen erregten die Mittheilungen Nicoladoni's (Bd. 61 und 69) über Daumenplastik. Ihm gelang in 2 Fällen der Ersatz eines verloren gegangenen Daumens durch eine 2. Zehe, wodurch die Gebrauchsfähigkeit der Hand bedeutend gebessert wurde. Allerdings gelang es ihm nicht, eine active Beweglichkeit in den Gelenken des neuen Daumens zu erzielen. v. Eiselsberg (Bd. 61) konnte in ähnlicher Weise den Zeigefinger durch eine 2. Zehe ersetzen.

Interessante Mittheilungen über den künstlich missgestalteten Fuss der Chinesinnen macht Perthes (Bd. 67). Er hatte s. Zt. als Oberarzt im 6. Ostasiatischen Feldlazareth (Peking) Gelegenheit, diese

Studien zu machen. Durch zahlreiche Photographien und Röntgenbilder erläutert er diese eigenartige chinesische „Schönheitspflege" und betrachtet das erzielte Schönheitsideal, besonders im Hinblick auf die Entstehung der Belastungsdeformitäten.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass sich im 61. Bd. eine gründliche Arbeit über eine beim Menschen sehr seltene Erkrankung findet, nämlich über die Rotzkrankheit, von Strube verfasst.

Aus diesem Abschnitt ist wieder über Festschriften zu berichten. Zunächst sind im 63. Bd. die Arbeiten No. XVIII—XXVIII v. Eiselsberg gewidmet von seinen Assistenten bei seinem Scheiden aus Königsberg. Der 66. Bd. ist Franz König zur Feier seines 70. Geburtstages gewidmet in Freundschaft, Verehrung und Dankbarkeit von den Herausgebern und seinen Schülern. Der 69. Bd. erscheint als Festschrift, „gewidmet Sr. Excellenz dem Wirklichen Geheimen Rath Prof. Dr. v. Esmarch an seinem 80. Geburtstage von den Herausgebern dieses Archivs, seinen Schülern und Freunden." Diese beiden Festschriften sind mit den Bildern der beiden Jubilare geschmückt.

Band 71—80 (1903—1906).

Seit der ersten Veröffentlichung Lister's, mit der die antiseptische Aera eingeleitet wurde, sind 25 Jahre verflossen. Sozusagen zur Feier dieses Jubiläums giebt uns Neuber (Bd. 71) einen Ueberblick über die Geschichte der Asepsis, wozu er ja besonders berufen erscheinen musste. Er zeigt, dass die aseptische Wundbehandlung nicht im bakteriologischen Laboratorium, sondern auf Grund sorgsamster Beobachtung und allmählich fortschreitender Prüfung im Operations- und Krankenzimmer entstanden ist „als ein Product unser doch im wesentlichen praktischen Wissenschaft". Es ist ein Irrthum, wenn man glaubt, die Arbeiten Koch's hätten die aseptische Wundbehandlung begründet. Im Gegentheil durch Koch wurde gerade eine Zeit der verschärften Antisepsis (Sublimat) herbeigeführt.

„Im Uebrigen aber musste ich ganz gegen den Strom schwimmen, denn gerade in diese Periode allgemein verschärfter Antisepsis fiel der Beginn der aseptischen Wundbehandlung, mit der ich es unternehmen wollte die directe Wundantisepsis aufzugeben oder doch wesentlich einzuschränken".

Die streng durchgeführte Asepsis brachte ihm eine wesentliche Besserung seiner Primärheilungen, die von 80 pCt. im Jahr 1885 auf durchschnittlich 97,5 pCt. im Jahre 1903 stiegen. Stichkanaleiterungen

vermeidet er jetzt ganz, nachdem er zur Anwendung der Michel'schen Klammern übergegangen war. Seine Ausführungen über Händedesinfection will ich besonders hervorheben:

„Die eigenen Hände suchen wir in einer salonfähigen, der Reinigung zugänglichen Verfassung zu erhalten. Das ist m. E. in dieser vielumstrittenen Frage die Hauptsache, denn eine elegante, gut gepflegte und daneben noch gründlich gewaschene Salonhand ist m. E. den Wunden weniger gefährlich als die zwar mechanisch gereinigte und energisch desinficirte, aber spröde, trockene und rissige Hand mancher Chirurgen".

Handschuhe verwendet er nur bei schwer infectiösen Operationen, um die eigene Hand sauber zu halten, Kopfkappen wurden längst als entbehrlich abgeschafft.

In ein neues Stadium trat die Händedesinfection durch die Arbeit von Schumburg (Bd. 79). Er zeigt an vergleichenden bakteriologischen Controluntersuchungen, dass die Waschung mit Alkohol der Waschung mit Heisswasser und Seife bedeutend überlegen ist. Selbst 20 Minuten langes Waschen in Heisswasser mit Seife und Bürste bewirkte nur eine unwesentliche Keimverminderung, ja in einzelnen Fällen waren nach der Waschung sogar mehr Keime wie vorher nachzuweisen. Dagegen bewirkte die Alkoholwaschung eine ganz bedeutende Herabsetzung der Keimabgabe. Durch Waschung mit absolutem Alkohol und auch Brennspiritus, der seiner Billigkeit wegen den Vorzug verdient, werden mit ziemlicher Sicherheit 99pCt. der auf der Gebrauchshand befindlichen Keime unschädlich gemacht. Am besten aber bewährte sich ihm ein Gemisch von Alkohol und Aether (2 : 1), dem $^1/_2$pCt. Salpetersäure zugesetzt sind.

Krönig und Siedentopf (Bd. 74) geben eine neue Beleuchtungsvorrichtung für Operationssäle an. Hierbei befindet sich die Lichtquelle ausserhalb des Saales. Die Lichtstrahlen werden durch Spiegel auf das Operationsgebiet geworfen.

Eine grosse Umwälzung in der Lehre und Behandlung der Entzündungen verursachte Bier (Bd. 77) durch Empfehlung seiner Stauungshyperämie auch für akute Entzündungen. Er sieht in der Entzündung eine nützliche Abwehrmaassregel der Natur, die man unterstützen, nicht bekämpfen soll und diesem Gedanken heraus wendet er die Stauungsbehandlung auch bei den acut entzündlichen Erkrankungen an. Wegen der Schwierigkeit der Technik, die vor allem in der richtigen Dosirung der Stauung liegt, hält er aber sein Verfahren, bevor nicht eine reichliche Erfahrung gesammelt ist, einstweilen noch

nicht für die allgemeine Praxis geeignet. Klapp (Bd. 80) teilt die Erfahrungen mit, welche er durch die Saugbehandlung bei der Tuberculose erzielte.

Wie früher für das Peritoneum, so stellte Noetzel (Bd. 80) auch experimentelle Untersuchungen an über die Infection und Bakterienresorption der Pleurahöhle. Auch hier beweisen ihm seine Versuche, dass nicht die Resorption, sondern das entzündliche Exsudat das Hauptabwehrmittel im Kampf gegen die Infection ist. Wrede (Bd. 80) beschäftigt sich mit der Ausscheidung von Bakterien durch den Schweiss. Er kommt zu dem Schluss, dass eine Ausscheidung von Bakterien durch die Schweissdrüsen bisher noch nicht einwandfrei bewiesen ist. Ihm gegenüber vertheidigt Brunner (Bd. 80) seinen Standpunkt, den er auf Grund eigener Versuche vor 15 Jahren festgelegt hat. Er ist auch jetzt noch der Ansicht, dass z. B. bei der Pyämie Bakterien durch den Schweiss ausgesondert werden.

Sehr instructiv sind die Arbeiten Lexer's (Bd. 71—73) über die Entstehung entzündlicher Knochenherde und ihre Beziehung zu den Arterienverzweigungen der Knochen. Er suchte Antwort auf die Frage, warum der häufigste Sitz der Knochentuberculose (Gelenkenden) ein anderer ist als der häufigste der eiterigen Knochenerkrankung (Diaphyse). Zu diesem Zwecke stellte er gemeinsam mit Türk und Kuliga Versuche an. Die Knochengefässe wurden mit einer Quecksilber-Terpentinöllösung injicirt und dann wurde an Röntgenbildern die Gefässvertheilung studirt. Er kommt nun zu der Ansicht, dass in Rücksicht auf die Gefässvertheilung alle Herde, welche in der Epiphyse und in der Metaphyse liegen, durch embolische Vorgänge entstanden sind. Dass bei eitriger Osteomyelitis die Herde in den Epiphysen der langen Röhrenknochen, in den Wirbeln und kurzen Knochen seltener sind als bei der Tuberculose erklärt er daraus, dass die Verbreitung durch Embolie (d. i. inficirte Pfröpfe oder Bakterienhaufen) bei der tuberculösen Ostitis der häufigere, bei der eiterigen Ostitis der seltenere Vorgang ist. In der zweiten Arbeit zeigt er, wie sich mit dem Wachsthum die Blutzufuhr zum Knochen ändert und zwar in der Weise, dass die feineren Verzweigungen in der Diaphyse der kurzen und langen Röhrenknochen nach Vollendung des Wachsthums ausserordentlich zurückgehen, während sich die kürzeren, aus dem Gefässnetze stammenden Gefässe der ehemaligen Epi- und Metaphyse im Verhältniss zu denen der Diaphyse kräftig und reichlich erhalten. Aus diesem Befund leitet er folgende Erklärung ab:

„Diejenigen Knochenabschnitte, deren Arterienversorgung nach Abschluss des Wachstums abnimmt, erkranken beim Erwachsenen viel seltener als in der Jugend. Dagegen bleiben diejenigen Stellen, auch im Alter bevorzugt, an denen sich kräftige und reichliche, mit den stark entwickelten Gefässen des Gelenkapparates zusammenhängende Arterien finden.“

Nach diesem von Lexer angegebenen Verfahren hat alsdann Röpke (Bd. 73) Studien über die Gefässversorgung der Kniescheibe angestellt.

Zur Vornahme der Narkose empfehlen Kionka und Krönig (Bd. 75) den modificirten Roth-Dräger'schen Apparat für Chloroform-Aether-Sauerstoff. Im 77. Bande berichtet Bier erneut über den derzeitigen Stand der Rückenmarksanästhesie. Es sind in zwei Richtungen grosse Fortschritte gemacht einmal durch die Einführung des Stovain, das Bier auf Grund von 102 Fällen sehr rühmen kann, und dann durch die Verwendung der Nebennierenpräparate. Bier hat jetzt mehr Vertrauen in die Zukunft seiner Methode:

„Ich glaube, dass man nach diesen Fortschritten die Rückenmarksanästhesie als ein Verfahren bezeichnen kann, das nicht verschwinden, sondern einen bleibenden Platz in der Chirurgie behaupten wird.“

Mit besserer Uebung in der Technik gingen die Versager von 10 pCt auf 4 bzw. $2^1/_3$ pCt. zurück. Sein Assistent Dönitz (Bd. 77) giebt die näheren technischen Details an.

Die chirurgische Diagnostik erhält eine werthvolle Bereicherung durch die Einführung der Bronchoskopie durch Killian (Bd. 77). Er kann hier schon über 82 Fremdkörperfälle berichten, bei $^9/_{10}$ derselben gelang die Extraction durch Bronchoskopie. Einleitend empfiehlt er dringend die directe Tracheoskopie.

Friedrich (Bd. 73) beschäftigt sich eingehender mit der subcutanen Ernährung. Er giebt genaue Angaben über die Technik derselben. Neben Zuckerlösung und Oel kann er jetzt auch ein Eiweisspräparat, eine Pepsin-Fibrin-Pepton-Lösung zur subcutanen Injection empfehlen. Es ist ihm gelungen in mehreren Fällen von Peritonitis die Kranken 10—14 Tage hindurch ausschliesslich subkutan zu ernähren und damit die Kranken solange über Wasser zu halten, bis sich wieder andere Ernährungsmöglichkeiten ergaben.

Ueber Paraffinprothesen, speciell bei Hernien hören wir durch Eckstein (Bd. 71). Er hat die von Gersuny stammende Methode insofern modificirt als er an Stelle des bei 40° schmelzenden Vaselins das bei 58° schmelzende Hartparaffin benutzte. Für die Technik der



Nervennaht macht Foramitti (Bd. 73) einen beachtenswerthen Vorschlag. Er giebt den Rath zur Tubulisation der Nahtstelle frische oder gehärtete Arterien von Kälbern zu benutzen. Die Härtung soll durch Formalin geschehen.

Die Lehre von den freien Transplantationen wurde mächtig belebt durch die Arbeit von Payr (Bd. 80) über Transplantation von Schilddrüsengewebe in die Milz. Seine Thierversuche hatten ihm zunächst bewiesen, dass die in die Milz hinein stattgefundene Transplantation auch functionell einen vollen Erfolg geben kann. Bei den Thierversuchen handelte es sich stets um Autoplastik. Nachdem er sich nun so durch Thierversuche Klarheit geschaffen und vor allem die Technik gut ausgebildet hatte, wagte er die Operation auch in einem passenden Falle beim Menschen. Es handelte sich um ein Kind, das an schwerstem infantilen Myxödem litt offenbar in Folge einer congenitalen Athyreosis. Bei diesem Kinde pflanzte er in die Milz ein Stück normalen Kropfgewebes ein, das er der Mutter des Kindes entnommen hatte. Nach der Operation trat eine weitgehende Besserung ein, die auch noch $8^1/_2$ Monate später festgestellt werden konnte. Payr hält die Milz für die Implantation besonders geeignet, weil in ihr das Transplantat unter besonders günstige Ernährungsbedingungen kommt.

Mit der ausgedehnten langjährigen Anwendung der Röntgenstrahlen lernte man mehr und mehr auch die Gefahren derselben kennen. Mühsam (Bd. 74) erzählt uns von einem Kollegen, der seit dem Jahre 1897 mit Röntgenstrahlen arbeitete. Dieser bekam im Winter 1900/01 eine Dermatitis an der linken Hand, welche er stets zur Prüfung der Röhren am Fluorescenzschirm benutzt hatte. Trotzdem er sofort mit dem Röntgen aufhörte, bekam er nach 2 Monaten Veränderungen an den Nägeln, Paronychien am Zeigefinger, die auch nach Entfernung des Nagels nicht zur Ausheilung kamen. Schliesslich resultirte ein Ulcus, das keine Heilungstendenz zeigte und im Jahre 1903 die Amputation des Zeigefingers nothwendig machte. Eine Röntgendermatitis ist für einen Arzt um so empfindlicher als sie ihn unfähig macht die Hand fernerhin chirurgisch zu gebrauchen, da er sie nie hinreichend desinficiren kann. Perthes (Bd. 71 u. 74) kann eingehendere Erfahrungen mittheilen über Carcinombehandlung durch Röntgenstrahlen. Er suchte vor allem durch mikroskopische Untersuchungen histologische Grundlagen für diese Behandlungweise zu schaffen. Seine Beobachtungen fasst er dahin zusammen, dass die Heilung von Carcinomen durch Bestrahlung bisher nur bei solchen Carcinomen gelungen ist,

die in oder unmittelbar unter der Haut liegen. Bei derartigen Fällen erzielte er sehr schöne Heilungen, wie die seiner zweiten Arbeit beigegebenen Photographien beweisen.

Wie vorsichtig man aber in der Beurtheilung von Carcinomheilungen sein muss, zeigt Jordan (Bd. 74) in seiner Arbeit über Spätrecidive. Selbst nach 15, ja 19 Jahren sind Recidive beobachtet worden. Deshalb soll man lieber nicht von Dauerheilungen, sondern von länger dauernden Heilungen reden. Durch Kelling (Bd. 80) werden wir unterrichtet über Bestrebungen die Diagnose des Carcinoms durch eine hämolytische Reaction zu erleichtern. Seine Versuche beweisen ihm, dass unter den nothwendigen Cautelen durch hämolytische Reaction occulte maligne Geschwülste diagnosticirt werden können.

Die Lehre von den Schussverletzungen und die Kriegschirurgie finden äusserst zahlreiche Bearbeiter, namentlich in Folge des russisch-japanischen und südwestafrikanischen Krieges. Ueber Erfahrungen bei Friedensschussverletzungen schreibt Kroner (Bd. 75), der das reichliche Material der Abtheilung Körte's aus 10 Jahren (1893—1903) bespricht, welches nicht weniger wie 150 Fälle umfasst.

Aus dem russisch-japanischen Kriege hören wir zunächst durch Seldowitsch (Bd. 77), der besonders das Transportwesen auf russischer Seite bemängelt:

„Es würde vernünftiger sein, die Züge mit weniger Luxus auszustatten, sie dafür aber mit einer möglichst grossen Anzahl von Plätzen zu versehen."

Er kann den im Allgemeinen günstigen Verlauf der durch japanische Geschosse verursachten Verletzungen bestätigen. So sah er z. B., dass von einer Gruppe von 30 Verwundeten 23 zur Front zurückgeschickt und 7 evacuirt wurden. Es starb also niemand, obgleich darunter Fälle von penetrirenden Verletzungen des Brustkorbes, der Bauchhöhle und grösserer Gelenke vorhanden waren. Einzelne Verwundete konnten 20—30 Werst (1 Werst ist etwa 1 km) zurücklegen. Seldowitsch ist dafür, dass craniocerebrale Schussverletzungen mit wenigen Ausnahmen operativ behandelt werden müssen. Dieser im Gegensatz zur alten Bergmann'schen Lehre stehenden Forderung tritt auch Zoege v. Manteuffel (Bd. 80) bei. Er verlangt bei Tangentialschüssen des Schädels unbedingt eine frühzeitige Operation. Schäfer, Svenson und von der Osten-Sacken (Bd. 79) veröffentlichen eine gemeinsame Arbeit über die Feuerwirkung im russisch-japanischen Kriege. Sie haben ausgedehnte Nachuntersuchungen an den in die Front zurückgekehrten Verwundeten vorgenommen und fassen das so gewonnene



Material dann in zahlreichen Verlustlisten zusammen. Auf Grund dieser Listen kommen auch sie zu dem Schluss, dass die allgemeine Wundprognose in diesem Kriege so günstig gewesen ist, wie noch in keinem Kriege zuvor. Es befassen sich dann noch mit Specialfragen: Bornhaupt (Bd. 77) und Brentano (Bd. 80) mit den Gefässschüssen. Henle (Bd. 79) mit den Kriegsverletzungen der peripherischen Nerven und Colmers (Bd. 79) mit den Schussfracturen der Extremitäten. Er sowohl wie Zoege v. Manteuffel und Haga (Bd. 74) können nicht dringend genug den Gypsverband empfehlen:

„Das souveräne Mittel in der Behandlung der Schussfracturen ist der gefensterte Gypsverband."

v. Oettingen (Bd. 80) behandelt die Bauchschüsse: Laparotomien im Felde sollten nur von kundiger Hand ausgeführt werden, weil jeder von einem Ungeübten im Felde ausgeübter Bauchschnitt einem Todesurtheil gleichkommen dürfte. Auch Haga ist für die Aufstellung von besonderen Laparotomie-Abtheilungen bei einzelnen Feldlazarethen. Zoege v. Manteuffel ist unbedingter Anhänger der Verwendung von Gummihandschuhen im Felde. Er hält sie für unentbehrlich. Sie garantiren grösste Sauberkeit bei grösster Zeitersparniss. Schliesslich will ich auch noch seine Angaben über mehrfache Verwundungen anführen. So sah er einen Japaner mit 64 Bajonettwunden, der diese furchtbaren Verletzungen noch um 24 Stunden überlebte, ferner erzählt er von Soldaten mit 28 und 18 Kugelverletzungen, für deren Zustandekommen vor Allem das Maschinengewehr in Betracht kommt.

In den südwestafrikanischen Feldzug führt uns eine Arbeit von Goldammer (Bd. 80). Er sah besonders gute Erfolge von einer völlig trockenen Wundbehandlung.

„Wir haben im Gefecht nie die Art der Verletzung festzustellen versucht. Aufschneiden der Kleider in der Wundumgebung, Bedecken mit einem Stück Jodoformgaze und ein Heftpflasterstreifen darüber, das war alles, was wir im Gefecht machen konnten und gemacht haben."

Jedes Waschen und Desinficiren wurde unterlassen. Nach dem Gefecht wurde der Hauptwerth auf gut fixirende Verbände gelegt.

Friedrich (Bd. 77) beschäftigt sich eingehend mit der operativen Beeinflussbarkeit des Epileptikergehirnes. Er sah gute Erfolge von der druckentlastenden Operation nach Kocher. In einem gewissen Gegensatz dazu stehen die Mittheilungen von Brewitt (Bd. 79) aus der Abtheilung Körte's. Er stellte Untersuchungen an über die Spätresultate nach complicirten Schädelbrüchen. Es handelt sich um



das reiche Material von 72 Fällen, von 60 Geheilten konnten 41 nachuntersucht werden. Die besten Erfolge waren dann festzustellen, wenn die knöchernen Defecte nach Möglichkeit sofort wieder geschlossen wurden. Das Offenbleiben hält er für nicht ungefährlich:

„In einigen Fällen haben sich bei offenen Defecten im Laufe der Jahre mehr oder weniger schwere Schädigungen herausgestellt, die vom Schwindel und quälenden Kopfschmerz bis zur Epilepsie sich steigerten und die, wie ich glaube, durch Schluss der Schädelöffnung wesentlich gemildert oder völlig vermieden worden waren."

Gegen die bisher im Allgemeinen bei der eitrigen Meningitis beobachtete Zurückhaltung wendet sich Kümmell (Bd. 77). Die guten Erfolge, die durch operatives Eingreifen bei der otogenen Meningitis erzielt wurden, gaben ihm die Veranlassung, auch bei der Meningitis aus anderer Ursache activ operativ vorzugehen. Er behandelte so einen im Anschluss an eine Schädelbasisfractur entstandenen schweren meningitischen Process, bei welchem durch Lumbalpunction Eiter nachgewiesen werden konnte. An 2 Stellen wurde das Hinterhauptbein trepanirt. Die Dura wurde in ganzer Ausdehnung der Trepanationsöffnung excidirt und dann wurden Gazestreifen weit in die hintere Schädelgrube eingeführt. Er erzielte durch dieses heroische Vorgehen einen vollen Erfolg.

Die Orbitalresection nach Krönlein findet einen Lobredner in einem berufenen Vertreter der Augenheilkunde. Axenfeld (Bd. 77) ist mit dieser Methode äusserst zufrieden und erkennt dankbar an, dass die Augenheilkunde durch dieses Verfahren eine werthvolle Bereicherung erfahren habe.

Durch seinen unbestrittenen Ruhm als Kropfoperateur hat Kocher (Bd. 79) einen ungeheuren Zustrom von Kropfkranken erhalten, so dass er schon im Jahre 1906 über sein drittes Tausend Kropfoperationen berichten kann. Welch' enormer Fortschritt in der operativen Kropfbehandlung erzielt ist, das können wir am deutlichsten erkennen, wenn wir die Worte Dieffenbach's, die ich weiter oben citirt habe, mit folgenden Worten Kocher's vergleichen:

„Die Operation eines Kropfes ist bei dem jetzigen Stande der Chirurgie ohne Lebensgefahr ausführbar."

Kocher erlebte unter diesen 1000 Kropfoperationen nicht einen Infectionsfall. Er warnt wiederholt vor der Jodbehandlung und dem Missbrauch von Schilddrüsentabletten. Beim Basedow soll möglichst frühzeitig operirt werden. Ueber die operative Behandlung des



Basedow schreibt auch Friedheim (Bd. 77) aus der Abtheilung Kümmell's unter besonderer Berücksichtigung der Dauerresultate.

Die Bedeutung eines bis dahin von der Chirurgie sehr vernachlässigten Organes betont Rehn (Bd. 80), indem er die Thymusstenose und den Thymustod bespricht. Er erbringt den Beweis, dass die Thymusstenose viel häufiger ist, als man bisher annahm. Beim suffocatorischen Anfall ist die sofortige Operation angezeigt. Wenn eine Ektopie nicht genügt, so muss die Drüse nach Einschneiden der Kapsel mehr oder weniger ausgeschält werden.

Wie auch durch einen Vertreter der inneren Medicin der Chirurgie neue Gebiete erschlossen werden können, das zeigt uns Brauer (Bd. 71) durch den Vorschlag die sog. Cardiolyse bei Verwachsungen des Herzens mit der vorderen Brustwand auszuführen. Er empfiehlt durch Rippenresection die starre Brustwand nachgiebiger zu machen und so die Herzarbeit zu erleichtern. Er kann über 3 mit Erfolg durch Petersen- und Simon-Heidelberg ausgeführte Operationen berichten. v. Beck (Bd. 73) ist ebenfalls seinem Vorschlage gefolgt und sah in 3 Fällen gute Erfolge.

Einen gewaltigen Fortschritt für die Chirurgie des Thorax brachte die Erfindung Sauerbruch's (Bd. 73) die Operation unter Druckdifferenz. Er beschreibt die nach seinen Angaben für die v. Mikulicz'sche Klinik eingerichtete Operationskammer für das Unterdruckverfahren. Er sucht zu beweisen, dass dieses, sein Unterdruckverfahren, dem Ueberdruckverfahren überlegen ist. Dass man aber auch ohne Druckdifferenzverfahren einem activeren operativen Vorgehen an den Lungen huldigen kann, beweist Garrè (Bd. 77). Er hat selbst schon 20 verschiedene Eingriffe an den Lungen ausgeführt und 6mal Lungenwunden durch die Naht vereinigt. Franz König (Bd. 79) veröffentlicht eine Monographie über Rippentuberculose.

„Die Zeit liegt noch nicht allzuweit zurück, in welcher die Rippencaries noch als ein noli me tangere angesehen wurde, während es heute wohl kaum einen gebildeten Chirurgen giebt, der nicht die radicale Behandlung der Krankheit als einen grossen Fortschritt anerkennt."

Sein Material umfasst 110 Fälle, an Hand derer er besonders die pathologische Anatomie dieser Erkrankungsform beschreibt. König, der sich inzwischen (1905) ins Privatleben zurückgezogen hatte und in Jena lebte, giebt in dieser wie in mehreren anderen Arbeiten in dankenswerther Weise einen Ueberblick über Einzelgebiete aus dem ausgedehnten Schatz seiner langjährigen Erfahrungen.



In der **Abdominalchirurgie** macht zunächst **Kraske** (Bd. 71) auf die Gefahren aufmerksam, welche mit der Beckenhochlagerung verbunden sein können. Er erlebte mehrere üble Zufälle. 2 Todesfälle erfolgten bei Myodegeneratio cordis wahrscheinlich in Folge der starken durch die Beckenhochlagerung bedingten Aenderungen in den Circulationsverhältnissen. Auch sah er zwei Fälle von Ileus nach Beckenhochlagerung. In dem einen Fall trat spontan Heilung ein, im anderen erfolgte der Exitus. Das Netz fand sich zu einem Klumpen geballt unter der Leber eingeklemmt. Dann war es durch Zug am Quercolon zur Darmabklemmung gekommen. Man soll daher die Beckenhochlagerung nur möglichst kurz andauern lassen und vor Schluss der Bauchhöhle auf die Lage des Netzes achten. Oefters beschäftigt man sich in den Arbeiten dieses Zeitabschnittes wieder mit den postoperativen Lungencomplicationen. Auf dem 34. Chirurgencongress 1905 hielt **Kelling** (Bd. 77) darüber ein eingehendes Referat. **Bibergeil** (Bd. 78) giebt die Erfahrungen aus **Körte's** Abtheilung bekannt. In anerkennenswerther Weise befasst sich **Madelung** (Bd. 77) mit einem Vorkommniss, das man im Allgemeinen sonst nicht an die Oeffentlichkeit bringt, nämlich mit dem postoperativen Vorfall von Baucheingeweiden. Aus der Literatur stellt er 157 Beobachtungen zusammen, er selbst hat 6 Fälle erlebt. Die kritischen Tage sind der 8. und 9. nach der Operation, das Nahtmaterial ist ohne Bedeutung für diese Frage. Die häufigste auslösende Ursache ist das Erbrechen. Sehr interessant sind die Ausführungen **Riese's** (Bd. 73) über das Schicksal der in der Bauchhöhle zurückgelassenen Compressen. **Riese** hat dieses Missgeschick bei 900 Laparotomien 2mal erlebt. Der eine Fall war ähnlich dem weiter oben von mir erwähnten Fall **Rehn's**. Was aber alles einem Arzt passiren kann, zeigt folgendes Vorkommniss. Mit dem Patienten, welchem **Riese** die in dem Bauchraum zurückgelassene und in den Darm eingewanderte Compresse durch Relaparotomie entfernt hatte, lag ein unzufriedener Patient zusammen auf demselben Zimmer, der sich für ein etwas schärferes Aufassen seiner Person durch **Riese** und seinen Assistenten rächen wollte. Mehrere Wochen nach einer Blinddarmoperation, die ganz glatt verlaufen war, zog er eines Morgens einen Tupfer unter Würgen aus seinem Schlund hervor und behauptete, denselben ausgebrochen zu haben, nachdem er bei der Operation in seiner Bauchhöhle zurückgelassen sei. Er machte eine Anzeige beim Staatsanwalt. Es wurde wirklich das Anklageverfahren gegen **Riese** wegen fahr-



lässiger Körperverletzung eingeleitet, das dann allerdings noch vor Beginn der öffentlichen Verhandlung wieder eingestellt wurde. Man ersieht hieraus, wie leicht ein Chirurg durch derartige übelwollende Patienten Aerger und Verdruss bekommen kann.

Für die Behandlung der Peritonitis empfiehlt Küster (Bd. 73) die systematische Bauchlage in der Nachbehandlung in der Weise, dass die Drainagestelle in der Bauchwand den tiefsten Punkt bildet und so ein leichtes Abfliessen der Wundsecrete gewährleistet. Einen ganz neuen Weg, um die Peritonitis bei Operationen in der Bauchhöhle möglichst einzudämmen, schlägt v. Mikulicz ein (Bd. 73). Da wegen der Mannigfaltigkeit der die Peritonitis auslösenden Bakterien eine Immunisirung durch ein Antiserum keinen Erfolg versprach, so suchte er die Widerstandsfähigkeit des Peritoneums gegen die bakterielle Invasion durch Hervorrufen einer Hyperleukocytose zu erhöhen. Die durch seinen Assistenten Miyake angestellten Versuche zeigten, dass schon die Injection von physiologischer Kochsalzlösung in die Peritonealhöhle Hyperleukocytose herbeiführt. Aehnlich verhielt sich die Nucleinsäure, nur trat die Wirkung hier ungleich viel schneller ein. v. Mikulicz hatte den Eindruck, dass die mit Nucleinsäure vorbehandelten Fälle günstiger verlaufen sind. Nebenher verwandte er sehr reichlich intraperitoneale Kochsalzspülungen, die eine dreifache Wirkung haben. 1. Sie spülen ev. vorhandene Infectionserreger wenigstens theilweise hinaus. 2. Die zurückgelassene und zur Resorption gelangende Kochsalzlösung wirkt als Stimulans und 3. wird dadurch eine locale und allgemeine Hyperleukocytose herbeigeführt. Auch Clairmont und Haberer (Bd. 76) äussern sich gleich günstig über die intraperitonealen Kochsalzspülungen.

Das Magengeschwür wird in dieser Zeit energischer in Angriff genommen. Krönlein (Bd. 79) hält allerdings noch an der Gastroenterostomie als dem Normalverfahren fest, trotzdem er in 2 Fällen nach der Gastroenterostomie in dem Ulcus später Carcinomentwicklung beobachtete:

„Es beweist das nur, dass wir nicht im Stande sind, dieser traurigen Eventualität durch die Operation sicher vorzubeugen; wo eine Schleimhautnarbe vorhanden ist, kann immerhin einmal ein Carcinom entstehen; dieser Ausgang hat mit der operativen Behandlung nichts zu thun."

Doch die Stimmen derer, die für viele Fälle die radicalere Operation (Excision des Geschwüres bezw. partielle Magenresection) fordern, vermehren sich von Jahr zu Jahr. Einer der energischsten

Verfechter des radicalen Vorgehens ist auch in dieser Frage Riedel (Bd. 74). Er will dann, wenn die keilförmige Excision des Geschwüres, seiner Ausdehnung wegen nicht mehr möglich ist, die quere Resection des Magens ausgeführt wissen. Ihm stimmt Krogius (Bd. 75) zu weil er mit der Gastroenterostomie traurige Erfahrungen gemacht hatte. Innerhalb von 15 Monaten starben ihm 4 Fälle, nachdem die Gastroenterostomie ausgeführt worden war, an Complicationen des Geschwürs Er verlor 2 Fälle durch Blutungen und 2 durch Perforation. Deshalb betrachtet er die Gastroenterostomie bezw. Pyloroplastik jetzt nur noch als „Verlegenheitsoperation" und tritt energisch für die Resection ein. Er redet selbst bei profusen Blutungen einem operativen Vorgehen das Wort. Auch Bakes (Bd. 76) ist bei callösem Magengeschwür für die Resection.

Kraske (Bd. 80) beschäftigt sich wieder mit dem Mastdarmcarcinom, insbesondere mit der sogenannten combinirten, d. h. abdominal-sacralen Operationsmethode.

„Man soll mit der combinirten Methode künftig weniger zurückhaltend sein. Ich bin überzeugt, dass die Methode eine grosse Zukunft hat."

Ueber das Material Rotter's an Mastdarmcarcinomen veröffentlicht Petermann (Bd. 80) eine Arbeit, der nicht weniger wie 155 Fälle zu Grunde gelegt sind. Perthes (Bd. 77) theilt einen lehrreichen Fall von Hirschsprung'scher Krankheit mit und bespricht eingehend die operativen Maassnahmen.

In der wieder reichlich vertretenen Literatur über Blinddarmentzündung gewinnt die Frühoperation immer mehr Anhänger. Im Jahr 1903 giebt Payr (Bd. 71) einen sehr lehrreichen Ueberblick über den derzeitigen Stand dieser Frage. Wie enorm die Literatur über Appendicitis zugenommen hat, beweist deutlich der Umstand, dass in $1^1/_2$ Jahren mehr wie hundert Einzelarbeiten erschienen sind. Die Franzosen und Amerikaner sind in der weit überwiegenden Majorität für die Frühoperation in jedem Stadium.

„Eigentümlich erscheint es demgegenüber, dass die Engländer sich vielfach noch völlig conservativ verhalten, und die Operation à froid für die einzig selig machende Behandlung erklären, und die principielle Frühoperation fast durchgehends als unnöthig übertrieben und schädlich hinstellen".

In Deutschland bekennen sich die Chirurgen jetzt mehr und mehr zur Frühoperation. Zahlreiche deutsche Chirurgen stehen auf einem Standpunkt, den man als einen der Frühoperation überhaupt freundlichen, aber nicht bedingungslosen bezeichnen kann. Einige (Friedrich,



Reichel, Lenzmann, Sonnenburg) passen ihr Verhalten unter Zuhilfenahme der blutdiagnostischen Hilfsmittel dem Einzelfall an, da sie behaupten, dass dem anatomischen Befunde bestimmte klinische Bilder entsprechen. Noch conservativer verhalten sich Kümmell und Hildebrand. Küster giebt die Berechtigung zur Operation nur beim Vorhandensein von Eiter zu. Auf einen mehr conservativen Standpunkt stellt sich auch Jonnescu (Bd. 73). Er meint:

„Jede Appendicitis muss zunächst intern behandelt werden."

Im 77. Band stellt dann Körte fest, dass nunmehr (1905) fast alle deutschen Chirurgen Anhänger der Frühoperation geworden sind. Er erklärt ebenso wie Payr die Spannung der Bauchdecken für das werthvollste Zeichen in der Diagnose. Um der Frühoperation allgemeine Anerkennung zu verschaffen, giebt er folgenden Rath:

„Es giebt keine bessere Methode, um die praktischen Aerzte für die Frühoperation einzunehmen, als diejenige, ihnen bei der Operation zu zeigen, wie der eitergefüllte, fast brandige Processus nackt und bloss in der Bauchhöhle liegt. Was soll da Eis und Opium helfen?"

Sprengel (Bd. 79) geht nun noch einen Schritt weiter und verlangt die Operation jetzt auch im Intermediärstadium, d.i. am 3.—5. Tag. Bei seinen Frühoperationen innerhalb der ersten 36 Stunden hat er 0 pCt. Mortalität erreicht. Haim (Bd. 78) tritt mit einer Arbeit über die Bakteriologie der Appendicitis hervor, der er bekanntlich mehrere Arbeiten gewidmet hat. Er glaubt den Beweis erbracht zu haben, dass die durch verschiedene Mikroorganismen erzeugten Epityphlitiden voneinander verschiedene, ganz selbständige und abgegrenzte Krankheitsbilder darbieten, welche sich in Bezug auf pathologischen Befund, Verlauf und Endausgang wesentlich von einander unterscheiden.

Für Operationen an der Leber hat nunmehr Payr (Bd. 77) die Plattennaht mit Magnesiumplatten ausgebaut, die sich überhaupt als Nahtmethode für blutreiche, parenchymatöse Organe besonders eignen soll.

Die Lehre von den Hernien ist vertreten durch eine Arbeit Madelung's (Bd. 74) über die Behandlung der übergrossen Hernien. Er versteht darunter solche Brüche, die ihr „Heimathsrecht" in der Bauchhöhle verloren haben. Mit den grossen Nabel- und Bauchwandhernien speciell beschäftigt sich Graser (Bd. 80). Er giebt für die Operation dieser Brüche eine neue Methode an, die sich anlehnt an den von Pfannenstiel angegebenen Fascienquerschnitt.

Einen sehr breiten Raum in der Literatur dieser Jahre nimmt der Kampf um die functionelle Nierendiagnostik ein. Als ihren



eifrigsten Verfechter finden wir wiederum Kümmell (Bd. 72 u. 74). Er theilt mit, dass ihn die Kryoskopie bei über 500 Bestimmungen niemals im Stich gelassen habe. Die Mortalität der Nephrektomien vor Einführung der functionellen Untersuchungsmethoden betrug 28pCt., nach Einführung derselben nur noch 4,8 pCt. Ihm secundirt eifrig Rumpel (Bd. 76), als es galt die von verschiedenen Seiten erfolgenden Angriffe abzuwehren: er hatte gemeinsam mit seinem Lehrer Kümmell die grundlegenden Arbeiten ausgeführt. Im Archiv verhält sich zunächst Barth (Bd. 71) ablehnend gegenüber der Zuverlässigkeit der functionellen Untersuchungsmethoden. Doch der gewichtigste Gegner erhob sich in Rovsing (Bd. 75 u. 77). Er hält die Kryoskopie und Phloridzinprobe für unsicher und meint, dass sie den, der ihnen blindlings traut, zu den schlimmsten Missgriffen veranlassen können. Er bedient sich der Harn- und Blutkryoskopie gar nicht mehr.

„Dass Kümmell zu einem ganz anderen Resultat gekommen ist, erkläre ich mir daraus, dass er nicht die Probe auf die Unfehlbarkeit der Methode gemacht hat".

Kümmell hat dann nie operirt, wenn der kryoskopische Befund gegen die Operation sprach, während Rovsing trotzdem operirte und davon keinen Schaden sah. Rovsing hält dagegen für wichtig und unerlässlich den Ureterenkatheterismus, sowie die chemische, mikroskopische und bakteriologische Prüfung des getrennt aufgefangenen Urins. In den Fällen, in denen der Ureterenkatheterismus nicht ausgeführt werden kann, legt er eventuell zur Sicherung der Diagnose beide Nieren frei. Israel (Bd. 77) steht bezüglich der Kryoskopie auf einem ähnlichen Standpunkt wie Rovsing. Er kann nachweisen, dass die Sterblichkeit der Nephrektomie unabhängig von den functionellen Methoden abgenommen hat. Clairmont (Bd. 79) berichtet aus der v. Eiselsberg'schen Klinik, dass auch hier die 4 Jahre hindurch ausgeführte functionelle Diagnostik den Erwartungen nicht entsprochen habe:

„Das Problem, die Functionstüchtigkeit einer Niere mit Sicherheit vorauszubestimmen, ist nach wie vor ungelöst."

Er hält die Phloridzinprobe für weitaus empfindlicher als die Kryoskopie. Kümmell (Bd. 74), Rovsing (Bd. 77) und Krönlein (Bd. 73) behandeln eingehender die Nierentuberculose.

Die Operation der Prostatahypertrophie wird ebenfalls von Kümmell (Bd. 77) bearbeitet. Er weist darauf hin, dass diese Operation in Deutschland noch nicht die Beachtung und allgemeine Anwendung gefunden hat, die sie verdient. Er selbst hat alle für die



Prostatahypertrophie empfohlenen operativen Maassnahmen ausprobirt. In den Jahren 1893—94 operirte er in einzelnen Fällen nach Bottini. Dann folgte eine Periode bis 1897, in der vorwiegend die Castration bzw. Resection des Vas deferens ausgeführt wurde. Auch die Unterbindung der Arteria iliaca nach Bier fand Anwendung. Seit 1897 wurde wieder häufiger nach Bottini operirt, bis in den letzten 2 Jahren die Radicaloperation bevorzugt wurde. Zur Zeit operirt er nach folgenden Grundsätzen: Nach Bottini wird operirt, wenn der Allgemeinzustand des Kranken einen radicalen Eingriff nicht mehr gestattet. Sonst wird radical operirt und zwar perineal oder suprapubisch je nachdem nach welcher Seite der Tumor stärker entwickelt ist. Czerny (Bd. 77) bevorzugt mehr die perineale Methode.

In der Fracturenlehre hören wir zum ersten Mal durch Ghillini (Bd. 77) von der sogenannten Automobilfractur, die durch Zurückschlagen der Kurbel beim Ankurbeln entsteht. Fritz König (Bd. 76) tritt erneut für die operative Behandlung bei bestimmten Fracturen ein. Ihm gegenüber betont Ranzi (Bd. 80) die Gefahren der Knochennaht. Wenn König die Gefährlichkeit einer Knochennaht mit der einer Radicaloperation bei freier Hernie in Analogie stellt, so weist Ranzi darauf hin, dass sich unter den 50 Operationen wegen Fractur in der v. Eiselsberg'schen Klinik 4 schwere Infectionen finden und dass auch von anderer Seite über eine solche Complication wiederholt berichtet wurde.

Schliesslich will ich eine Bemerkung Madelung's (Bd. 77) hier anführen über die Ausführung literarischer Arbeiten. Er schreibt:

„Von einer Wiedergabe der sämtlichen Krankengeschichten auch in abgekürzter Form sehe ich ab. Erfahrungsgemäss liest dieselben niemand."

Ich glaube, er hat mit dieser Bemerkung den Nagel auf den Kopf getroffen.

Im 73. Bande findet sich ein Aufruf zur Errichtung eines Denkmals für Gussenbauer, das ihm in seinem Geburtsort Obervallach in Kärnten erbaut werden soll.

Band 81—90 (1906—1909).

In der Inhaltsangabe der noch folgenden 20 Bände werde ich mich sehr kurz fassen, weil ja seit ihrem Erscheinen nur wenige Jahre verflossen sind, ihr Inhalt also noch lebhafter im Gedächtniss sein dürfte.

Die Desinfection der Hände und des Operationsfeldes, welche schon durch die Arbeit Schumburg's über Alkoholdesinfection eine bedeutende Vereinfachung erfahren hatte, wird nun durch die Einführung der Jodtincturdesinfection nach Grossich noch weiter vereinfacht. Im Archiv hören wir zuerst darüber durch Grekow (Bd. 90), der durch Einführung der Alkoholdesinfection für die Hände und der Jodtincturdesinfection für das Operationsfeld in Bezug auf die Asepsis Erfolge erzielte, wie sie mit keinem anderen Verfahren zu erreichen waren.

Durch Noetzel (Bd. 81), dem wir schon so viele grundlegenden Arbeiten über den Vorgang der bakteriellen Infection verdanken, erfahren wir jetzt auch Näheres über die Infection und Bakterienresorption der Gelenke und des Subduralraumes. Die Gelenke sind die für die Infection allerempfänglichsten Theile des Körpers. Diese geringe Widerstandsfähigkeit erklärt er daraus, dass in den Gelenken eine Flüssigkeit (Synovia) inficirt wird, welche durch ihre eigenthümliche Beschaffenheit von vornherein ein starkes Wachsthum der Infectionserreger ermöglicht.

Die Behandlung der acuten Entzündungen durch Stauungshyperämie nach Bier wird wiederholt bearbeitet. Zunächst erwähne ich die Arbeiten aus der Lexer'schen Schule, welche zu einem wenig günstigen Urtheil über diese Behandlung gelangen. Wrede (Bd. 84) beschäftigte sich experimentell und klinisch mit der Stauungsbehandlung, er polemisirt gegen Bier und vertheidigt die Ansicht seines Lehrers Lexer. Frangenheim (Bd. 85) befasst sich mit der Saugbehandlung, er warnt davor auch im Beginn der Entzündung geschlossen zu saugen. In einer zweiten Arbeit (Bd. 87) berichtet er über Thierexperimente mit Bindenstauung und kommt zu der Ansicht, dass die Stauungshyperämie jedenfalls gegenüber Staphylokokken und Streptokokken nicht baktericid wirkt. Knochenmarkeiterungen wurden ausschliesslich und Gelenkeiterungen in dem grössten Theil der Fälle ungünstig beeinflusst. Dagegen sind Heinrichsen (Bd. 87) und Assmy (Bd. 88) auf Grund klinischer Erfahrungen mit den Erfolgen der Stauungshyperämie bei acuten Entzündungen durchaus zufrieden.

Ueber die Inhalationsnarkose giebt Neuber (Bd. 89) einen Sammelbericht für den 38. Chirurgen-Congress. Die Combination der Inhalationsnarkose mit Morphium-Skopolamininjectionen hat ausgedehnte Anwendung gefunden und wird auch von ihm empfohlen. Sudek (Bd. 90) theilt Näheres mit über den von ihm angegebenen Aetherrausch. Eine ganze Reihe besonders experimenteller Arbeiten be-

handelt die Rückenmarksanästhesie, ich erwähne die Arbeiten von Heineke und Läwen (Bd. 81), Wossidlo (Bd. 86) und Rehn (Bd. 90). Bier selbst theilt im 90. Bande seine weiteren Erfahrungen mit. In Uebereinstimmung mit Wossidlo empfiehlt er jetzt als das geeignetste Mittel das Tropacocain, da es die geringsten Veränderungen an den Ganglienzellen verursacht. Für die Localanästhesie hat er ein neues Verfahren erfunden, mit dem er uns im 86. Bande bekannt macht, nämlich die Venenanästhesie an den Extremitäten. Studien über die Sensibilität der Bauchhöhle hat Ritter (Bd. 90) angestellt. Er kommt im Gegensatz zu Lennander zu der Ansicht, dass auch die Bauchorgane schmerzempfindlich sind, und bestätigt die Beobachtung, dass durch eine vorhergegangene Cocainanästhesie die Sensibilität der Bauchhöhle herabgesetzt wird.

Einen weiteren Ausbau der Esmarch'schen Blutleere verdanken wir Momburg (Bd. 88), der durch Schlauchcompression die Aorta abdominalis comprimiren lehrte und so u. a. ausgedehntere Beckenoperationen ermöglichte, wie uns Pagenstecher (Bd. 90) mittheilt.

Ueber eine bis dahin unbekannte Schädigung durch Röntgenstrahlen hören wir durch Foersterling (Bd. 81). Er konnte feststellen, dass selbst kurz dauernde Bestrahlungen allgemeine und partielle Wachsthumsstörungen bei jungen Säugethieren herbeiführen. Er mahnt daher zur Vorsicht in der Anwendung der Röntgenstrahlen bei kleinen, noch schnell wachsenden Kindern.

Sehr eifrig widmet man sich in diesen Jahren dem Studium der freien Transplantation. Die Lehre von der freien Knochentransplantation, die bisher wesentlich auf den weiter oben von mir erwähnten Arbeiten Barth's fusste, wird durch die Arbeiten von Axhausen (Bd. 88 u. 89) in mehreren wichtigen Punkten umgestossen, vor allem wird durch Axhausen die wichtige Rolle, welche das Periost bei der Knochentransplantation spielt, richtig erkannt und gewürdigt. Berechtigtes Aufsehen erregten die Arbeiten Lexer's (Bd. 86 u. 90) über Knochen- und Gelenktransplantation. Ihm gelang die Ueberpflanzung ganzer Kniegelenke mit gutem functionellen Erfolg.

Die grossen Fortschritte in der Gefässnaht, über die uns Lexer (Bd. 83), Stich (Bd. 83) und Smith (Bd. 88) unterrichten, veranlassten auch Versuche Organtransplantationen mittels Gefässnaht auszuführen. Stich (Bd. 83) machte derartige Versuche mit Nieren und Schilddrüsen, Carrel (Bd. 88) konnte den Nachweis erbringen, dass eine exstirpirte und nachher wieder implantirte Niere mit voller



Function wieder einheilen kann. Nicht minder häufig befasste man sich auch mit der Implantation von Organen. Coenen (Bd. 81) hatte bei der Nebennierenverpflanzung negative Resultate, Leischner (Bd. 84) machte Versuche mit Epithelkörperverpflanzung, Kocher (Bd. 87) und Salzer (Bd. 89) mit Schilddrüsenverpflanzung. Kocher hält das Knochenmark für sehr geeignet zur Implantation von Schilddrüsengewebe, Salzer transplantirte in die Bauchdecken. Er will beobachtet haben, dass der schilddrüsenlose Organismus Schilddrüsengewebe besser und rascher einheilt als der normale. Schliesslich experimentirten noch Clairmont und Ehrlich (Bd. 89) mit der Hypophyse, die in die Milz transplantirt wurde. Ihre Versuche lassen aber noch keine definitiven Schlüsse zu.

Aus dem Samariterhaus in Heidelberg berichtete Czerny in zwei Arbeiten (Bd. 86 u. 90) über die Blitzbehandlung der Carcinome nach de Keating-Hart. Er erkennt ihr nur einen bedingten Werth zu, sie ist kein Heilmittel. In der zweiten Arbeit findet auch die Radiolbehandlung eine ähnliche Beurtheilung.

Der russisch-japanische und der südwestafrikanische Krieg wirken noch weiter äusserst befruchtend auf die Literatur ein. Aus letzterem macht Franz (Bd. 81) Mittheilungen. Er hält entsprechend der Bergmann'schen Lehre auch bei Schädelschüssen mehr an einem zuwartenden Standpunkt fest, dagegen wollen v. Oettingen (Bd. 81) und Bornhaupt (Bd. 84) in Uebereinstimmung mit Zoege von Manteuffel und Hildebrandt mehr activ dabei vorgehen. Zoege von Manteuffel (Bd. 81) verlangt auch für Gefässverletzungen ein recht frühzeitiges, operatives Eingreifen möglichst schon auf dem Verbandplatz bzw. auf der I. Etappe. Sehr zahlreiche Arbeiten liefern auch die Japaner, z. B. Hashimoto und Tokuoka (Bd. 82 u. 84) über Nervenverletzungen im Kriege, Hashimoto und So (Bd. 86) über Pseudoarthrosenbehandlung nach Schussverletzungen und schliesslich Hashimoto und Kuroiwa (Bd. 88) über Hirnabscesse nach Schussverletzungen. Im 88. Band findet sich eine aufsehenerregende Arbeit von Reyher, der im Gegensatz zu der allgemein gültigen Anschauung den Satz aufstellt, dass im Kriege jede Schussverletzung als primär inficirt anzusehen ist, und zwar soll die Infection erfolgen entweder durch an der Kugel haftende Keime, oder durch mitgerissene Kleiderfetzen oder schliesslich durch mitgerissene Hautkeime. Für ihn spielt die Secundärinfection im Kriege eine unbedeutende Rolle. Sehr lebhaft tritt Vollbrecht (Bd. 90) diesen Anschauungen Reyher's entgegen

und betont nachdrücklich, dass die alte Bergmann'sche Lehre, nach der für die Behandlung die Schussverletzungen durch kleincalibrige Projectile als nicht inficirt anzusehen sind, nach wie vor zu Recht besteht. Ich will hier schon gleich vorwegnehmen, dass Reyher im 91. Band hierauf nochmals entgegnet. Er schreibt sehr scharf, öfters ironisirend und sucht seinen Standpunkt gegenüber Vollbrecht zu vertheidigen. Im Anschluss an den im 84. Bande veröffentlichten II. Theil der Arbeit von Schaeffer, Svenson und von der Osten-Sacken theilt letzterer persönliche Erinnerungen aus dem russisch-japanischen Feldzuge mit. Dieser Krieg hat den vollgültigen Beweis erbracht, dass die freiwillige Krankenpflege nicht in die Front gehört, andererseits lobt er sehr das opferwillige Verhalten der Krankenschwestern:

„Wenn wir erlahmen wollten, liessen uns die Schwestern keine Ruhe."

Aehnliche Verhältnisse wie in einem Feldzuge fand Colmers (Bd. 90) vor, als er im Auftrage des deutschen Rothen Kreuzes nach der Erdbebenkatastrophe in Messina die Hilfsexpedition leitete.

Hirnchirurgische Mittheilungen machen Krönlein und Krause im 81. Band. Stumme (Bd. 87) berichtet über eine Heilung der Akromegalie durch Hypophysenexstirpation auf nasalem Wege aus der Klinik v. Eiselsberg's. Für die Behandlung des Hydrocephalus empfiehlt Kausch (Bd. 87) mehrfache Punctionen, Payr (Bd. 87) Drainage mittels freitransplantirter Blutgefässe in den Sinus longitudinalis und schliesslich v. Bramann (Bd. 90) den Balkenstich, der auch bei anderen Erkrankungen innerhalb der Schädelhöhle zur Druckentlastung angewendet werden kann. Im gleichen Bande veröffentlicht Krause sein Ansaugeverfahren mittels Wasserstrahl-Luftpumpe, das sich ihm besonders bei der Operation von Hirntumoren sehr gut bewährt hat.

Abgesehen von den Versuchen mit Schilddrüsentransplantation, über die ich schon berichtet habe, hören wir nur wenig über Kropfbehandlung. Erwähnen will ich die Arbeit Kocher's (Bd. 87) über Blutuntersuchungen beim Morbus Basedowii. Er hat 153 Basedowoperationen mit nur 2 Todesfällen ausgeführt. Es ist für ihn zweifellos, dass die Blutuntersuchung wichtige Anhaltspunkte liefert für die Diagnose und Prognose der Erkrankung.

Wie zu erwarten regte das Druckdifferenzverfahren die Lungenchirurgie noch weiterhin mächtig an, wir hören darüber durch

Friedrich (Bd. 82) und Sauerbruch (Bd. 83). Auch andere Brustorgane griff man unter dem Schutze der Druckdifferenz energischer an. Hacker (Bd. 84) prüfte das Verfahren für Herzoperationen, Wendel (Bd. 83) führte eine Oesophagusresection aus. Doch auch jetzt noch hören wir durch Körte (Bd. 85), wie auch ohne Druckdifferenz erfolgreiche Lungenchirurgie möglich ist. Er hat 58 Fälle wegen Lungen-Eiterung und -Gangrän operirt, alle ohne Druckdifferenzverfahren. Das Ueberdruckverfahren hält er für bedenklich wegen der Gefahr der Eiteraspiration. Im 86. Bande macht uns Trendelenburg bekannt mit seinem heroischen Operationsplan bei Embolie der Lungenarterie. Fritz König (Bd. 87) räth auch bei den durch subcutane Rippenbrüche erfolgten Lungenverletzungen unter bestimmten Umständen zur Operation. Die Lungentuberculose, welche lange Zeit für das Messer des Chirurgen ein noli me tangere blieb, ist ihm auch schliesslich verfallen. Friedrich (Bd. 87) berichtet über Erfolge, die er durch Rippenentknorpelung und dadurch bedingter Lungenentspannung bei einseitiger Phthise erzielte. Hervorgegangen ist diese Operationsmethode aus der Behandlung der Lungentuberculose mittels künstlichem Pneumothorax, worüber uns Brauer (Bd. 87) Mittheilung macht.

Für Laparotomirte empfiehlt Kümmell (Bd. 86) das Frühaufstehen vor allem zur Vermeidung von Thrombose und Embolie, ferner, um die postoperativen Lungencomplicationen einzudämmen, und schliesslich um den Heilungsverlauf abzukürzen. Er hat 164 Laparotomirte und Herniotomirte am ersten oder den nächstfolgenden Tagen nach der Operation aufstehen lassen und niemals einen Nachtheil davon gesehen.

Körte (Bd. 81) liefert einen Beitrag zur Operation des perforirten Magengeschwüres. Von 19 Operirten starben 6. Die Arbeit ist besonders bemerkenswerth, weil wir darin über Aenderungen in der Peritonitisbehandlung unterrichtet werden. Körte ist Anhänger der von Rehn inaugurirten Spülmethode. Er hält nicht sehr viel von der Drainage:

„Hat man aber bei guter Zeit die Perforation solide genäht und den Leib gut gesäubert, so halte ich es für am Besten, den Leib völlig zu schliessen".

Die Serosa überwältigt dann unter sonst günstigen Umständen die Reste von infectiösen Stoffen, die etwa zurückgeblieben sind. Nordmann (Bd. 89) beschäftigt sich ausschliesslich mit der Peritonitisbehandlung. Auch er ist für ausgiebige Spülungen. Bei gutartigen Infectionen, wozu er die Infection durch Mageninhalt, Urin, Galle und

Gonokokken rechnet, räth auch er nach dem Vorgange von Körte zum sofortigen Schluss der Bauchhöhle. Sonst wird mit Gummiröhren drainirt, Gaze bleibt bei der Drainage fort. Bei diesem Vorgehen sah er niemals Schaden für das Peritoneum, wohl aber öfters Infectionen der Bauchdecken, die durch Oeffnen der Hautnaht schnell bekämpft wurden. Ueber die Rehn'sche Methode der Peritonitisbehandlung berichtet eingehender Noetzel (Bd. 90). Nach gründlicher Spülung wird meist eine Douglasdrainage durch Gummirohr ausgeführt, die Bauchdecken werden bis auf die Drainageöffnung geschlossen. In der Nachbehandlung wird Werth darauf gelegt, dass durch entsprechende Lagerung das Becken den tiefsten Punkt bildet. Bei Meteorismus soll man mit feinen Pravaznadeln häufig punctiren, von der Enterostomie hält er nicht viel, ebenso nicht von der Oelbehandlung zur Herabsetzung der peritonealen Resorptionskraft nach Glimm und Hirschel. Heineke (Bd. 90) kann den durch Heidenhain eingeführten intravenösen Adrenalin-Kochsalzinfusionen bei Peritonitis nur eine vorübergehende Wirkung zuerkennen, ihr Werth ist also nur sehr beschränkt.

Nachdem die Frühoperation bei der Appendicitis zu allgemeiner Anerkennung gelangt war, ging natürlich die Literatur darüber zurück. Man beschäftigte sich jetzt mehr mit Specialfragen. So rühmt Sonnenburg (Bd. 81) den Werth der Leukocytenzählungen bei der acuten Appendicitis. Sie ist ihm unentbehrlich für die Indicationsstellung zur Operation und für die Beurtheilung der Prognose. Haim (Bd. 82) und Cohn (Bd. 85) beschäftigen sich mit der Bakteriologie der Wurmfortsatzentzündung. Haim behauptet, dass die schweren durch Streptokokken verursachten Fälle vornehmlich in den Frühjahrs- und Herbstmonaten auftreten, während die gewöhnlichen Colifälle sich gleichmässig über das ganze Jahr vertheilen. Während Haim die Wurmfortsatzentzündung für eine Infectionskrankheit in des Wortes engster Bedeutung hält, erklärt Cohn, dass sich aus dem klinischen Bilde keine sicheren Rückschlüsse auf die bakteriellen Erreger ziehen lassen. Von specifischen, klinisch scharf abgrenzbaren und diagnosticirbaren Krankheitsformen kann nicht die Rede sein. In einer im 86. Bande veröffentlichten Arbeit habe ich mich eingehend mit der traumatischen Wurmfortsatzentzündung beschäftigt. Ich vertrete darin den Standpunkt, dass auch der vorher gesunde Wurmfortsatz nach einem Trauma entzündlich erkranken kann, ferner habe ich die unfalltechnische Seite dieser Frage ausführlich behandelt.

Ueber die combinirte Operationsmethode bei Mastdarmkrebs berichtet Rotter (Bd. 81) auf Grund seiner Erfahrungen an 25 Fällen; Zinner (Bd. 90) giebt eine Uebersicht über das Riesenmaterial Hochenegg's an Mastdarmkrebsoperationen, das nicht weniger wie 320 Fälle umfasst.

Mit Nieren- und Blasentuberculose befassen sich Kümmell (Bd. 81) und Rovsing (Bd. 82). Beide sind darin einig, dass die Niere immer der primäre Sitz ist und dass eine vorhandene Blasentuberculose am besten durch die Entfernung der erkrankten Niere zur Heilung zu bringen ist. Nach Entfernung der Niere empfiehlt Rovsing in schweren Fällen bei verzögerter Ausheilung der Blasentuberculose eine locale Behandlung mit 6 proc. Carbolwasser. Den Werth der Kryoskopie schätzt Gebele (Bd. 81) in einer Arbeit aus der Münchener Klinik v. Angerer's ebenso ein wie Barth, er erkennt ihr nur einen ergänzenden, keinen selbständigen Werth zu, während Rumpel (Bd. 81) nochmals für die ausschlaggebende Bedeutung der Kryoskopie eintritt. Von der durch Edebohls eingeführten Nierenentkapselung bei chronischer Nephritis hören wir durch Gatti (Bd. 87), der dadurch weitgehende Besserung erzielt haben will.

Bei frischen irreponiblen Luxationen und Fracturen will Schlange (Bd. 81) dem operativen Vorgehen einen etwas weiteren Spielraum gewähren. Bardenheuer (Bd. 83) berichtet über die Erfolge, die er mit seiner Extensionsbehandlung bei Fracturen erzielt hat. Im 89. Bande macht uns Steinmann mit der von ihm erfundenen Nagelextension bekannt und Peltesohn (Bd. 86) theilt die Erfahrungen mit, die auf Körte's Abtheilung mit der operativen Behandlung der Knochenbrüche gemacht wurden. In den Jahren 1890 bis 1905 wurden bei 5000 Knochenbrüchen nur 53 Operationen ausgeführt. Körte sieht die Indication zur Naht frischer Fracturen nur dann als gegeben an, wenn man sonst nicht zum Ziele kommt. Das operative Vorgehen ist für ihn also nur ein ausnahmsweises Hülfsverfahren. Fritz König (Bd. 85) betrachtet die späteren Schicksale difform geheilter Knochenbrüche besonders bei Kindern. Bei diesen können eine Reihe schwerer Dislocationen durch das Wachstum wieder ausgeglichen werden.

Die vielumstrittenen Cysten der langen Röhrenknochen behandeln die Arbeiten von Bockenheimer und Lexer, die beide im 81. Bande erschienen sind.

Erwähnen will ich dann noch die Rindfleisch'sche Methode der Varicenoperation mittels Spiralschnittes, die uns Friedel (Bd. 86) eingehend schildert.



Im 82. Bande veröffentlicht Prof. Rasymowsky einen Nachruf auf Pirogoff anlässlich der 25. Wiederkehr seines Todestages. Interessant ist die Schilderung der Verhältnisse an den russischen Universitäten zu der Zeit, in der Pirogoff studirte. Die Vorlesungen waren rein theoretisch. Während seiner Moskauer Studienzeit hat Pirogoff keine einzige Leiche secirt, nie einen Muskel präparirt und kein einziges chemisches Präparat in natura gesehen.

Der sehr stattliche 81. Band ist als Festschrift zur Feier des 70. Geburtstages v. Bergmann's erschienen und mit dessen Bild geschmückt. Der erste Theil ist ihm von den Herausgebern des Archivs. Freunden und Collegen gewidmet, der zweite Theil bringt Arbeiten seiner früheren und derzeitigen Assistenten und wird eingeleitet durch ein Vorwort Rotter's, in welchem er die Verehrung und Dankbarkeit der Schüler zum beredten Ausdruck bringt.

Doch nur sehr kurze Zeit sollte v. Bergmann diese Feier überleben, schon der 82. Band bringt die Nachricht von seinem Tode in einem von den Herausgebern und Verlag unterzeichneten Nachruf. Es heisst darin, dass v. Bergmann es immer als seine Ehrenpflicht betrachtet habe als Nachfolger seines Begründers das Archiv auf der Höhe zu erhalten und in dessen Sinne weiterzuführen.

Band 91—100*) (1910—1913).

Dass die deutsche Chirurgie nicht auf den ererbten Lorbeeren ausruht, sondern rastlos arbeitend ständig vorwärts schreitet, zeigt uns auch der Inhalt der letzten 10 Bände.

Ueber den derzeitigen Stand des aseptischen und antiseptischen Verfahrens geben Brunner (Bd. 92), Küttner (Bd. 95) und Noetzel (Bd. 95) übersichtliche Darstellungen. Nach Küttner's Sammelbericht hat die Jodtincturdesinfection in kurzer Zeit fast allgemeine Anerkennung und Anwendung gefunden. Noetzel sucht nachzuweisen, dass man auch bei infectionsverdächtigen und inficirten Wunden die antiseptischen Mittel völlig entbehren kann. Ausnahmen sind nur das Jodoform für die Tuberculose und das Isoform für die Pyocyaneusinfection. Ueber bakteriologische Untersuchungen nach Jodtincturdesinfection berichten F. Brüning (Bd. 94) und Noguchi (Bd. 96). Wir konnten beide feststellen, dass die Jodtinctur dem Alkohol in der Hautdesinfection überlegen ist. In einer zweiten Arbeit beschäftigt sich Noguchi (Bd. 99) mit der Vertheilung der pathogenen

*) Der Inhalt des 100. Bandes konnte noch nicht mitberücksichtigt werden.



Keime in den einzelnen Schichten der Haut. Er stellt fest, dass die pathogenen Keime sich fast ausschliesslich in den oberen Schichten der Haut finden, also meist bei der Desinfection entfernt werden, während die tieferen Hautschichten nur Saprophyten beherbergen, die für eine Infection nur von untergeordneter Bedeutung sind und deren Entfernung bei der Desinfection also nicht unbedingt erforderlich erscheint.

In Ergänzung seiner früheren, weiter oben von mir erwähnten Versuche über die zeitlichen Verhaltnisse bei der bakteriellen Infection berichtet Friedrich (Bd. 95) jetzt über die Gesetzmässigkeit der Incubationszeit bei der peritonealen Infection mit nicht vorher im Körper angezüchtetem Keimmaterial. Diese Versuche hatten ein den früheren analoges Ergebniss, auch für die peritoneale Infection beträgt die Latenzzeit etwa 6 Stunden.

Ueber die Lumbalanästhesie haben Hohmeier und König (Bd. 93) eine Sammelforschung angestellt. Sie fanden unter 2400 Fällen 12 Todesfälle, also 1 : 200. Es waren darunter 3 Fälle von Meningitis spinalis purulenta. König selbst erlebte eine complete Rückenmarkslähmung, die zum Tode führte. Man soll also die Gefahren der Rückenmarksanästhesie nicht zu gering einschätzen. Für die Venenanästhesie nach Bier giebt Kaerger (Bd. 99) eine Modification an, durch welche das Verfahren sich für Eingriffe an Händen und Füssen nur auf diese Abschnitte beschränken lässt.

Kümmell (Bd. 95) sah sehr viel Gutes von der intravenösen Aethernarkose, die er für bestimmte Fälle (Operationen im Gesicht, am Kopf und Hals und bei elenden Patienten) geradezu eine Idealnarkose nennt. Arnd (Bd. 95) wandte die rectale Aethernarkose mit gutem Erfolg an.

Arbeiten aus der Kriegschirurgie im strengen Sinne des Wortes finden sich in diesem Abschnitt nicht. Ich will aber die Arbeit Lewin's (Bd. 94) hier erwähnen, der bemerkenswerthe Erfahrungen mittheilt über das toxische Verhalten von metallischem Blei und besonders von Bleigeschossen im menschlichen Körper. Er sah durch steckengebliebene Bleigeschosse schwere Bleivergiftungen entstehen. Da man nicht wissen kann, wann und in welchem Umfang nach einer Schussverletzung das Bleidepot chemisch mobil wird, so soll man die Entfernung von Bleiprojectilen in grösserem Maassstabe wie bisher ins Auge fassen.

Die Gefässnaht ist wiederum öfters Gegenstand der Bearbeitung. Sie wird jetzt nach dem Vorschlage von Wieting auch dazu benutzt,



eine Anastomose zwischen Arteria und Vena femoralis anzulegen zur Bekämpfung der arteriosklerotischen Gangrän. Krüger (Bd. 91) sah dabei einen Misserfolg, Hadda (Bd. 94) giebt eine Modification dieser Operation bekannt, die eine Ausführung derselben ohne Unterbrechung des Blutstromes ermöglichen soll. Rosenstein (Bd. 98) benutzte die Gefässnaht mit Erfolg zur Anlegung einer Anastomose zwischen Vena cava inferior (Eck'sche Fistel) zur Behandlung des durch Lebercirrhose bedingten Ascites.

Ueber die zahlreichen Arbeiten auf dem Gebiete der freien Transplantation giebt uns Lexer (Bd. 95) einen ausgezeichneten Ueberblick. Mit der freien Fascientransplantation machen uns Kirschner (Bd. 91 u. 92) und Fritz König (Bd. 95) bekannt und berichten über gute klinische Erfahrungen. Rehn jun. (Bd. 98) hat sich um die freie Fetttransplantation verdient gemacht, Lexer (Bd. 98) befasst sich mit der freien Sehnentransplantation, die er besonders rühmt zum Ersatz von zu Grunde gegangenen Sehnen an Fingern und Hand. Einen Defect der Harnröhre hat Streissler (Bd. 95) durch den frei transplantirten Wurmfortsatz ersetzt. Die histologischen Vorgänge bei der freien Knochen- und Knorpelverpflanzung sind durch Axhausen (Bd. 94 u. 99) weiter erforscht worden. Er stellt fest, dass der Gelenkknorpel auch im histologischen Sinne gut transplantationsfähig ist, während der Epiphysenknorpel es nur in einem für die praktische Anwendung unzureichenden Umfang ist. Klapp (Bd. 96) veröffentlicht ein neues Verfahren von Gelenktransplantation, das er Umpflanzung der Gelenkenden nennt. Interessante Mittheilungen über plastische Operationen an versteiften Gelenken, insbesondere Kniegelenken, durch Zwischenlagerung von Fascienstreifen macht Payr (Bd. 99). Er benutzt dazu gestielte Fascienlappen, da ihm die freie Fascientransplantation wegen zu starker Bindegewebsneubildung weniger geeignet erschien.

Die letzte Arbeit im Archiv aus der Feder von Franz König (Bd. 92) behandelt die Dauererfolge nach der Radicaloperation des Oberkieferkrebses. König berichtet über 8 Fälle mit Dauerheilungen von 10—26 Jahren! Solche Erfolge sind nur durch das Messer des Chirurgen zu erzielen.

In der Hirnchirurgie beschäftigen sich Tilmann (Bd. 92) und Krause (Bd. 93) mit der operativen Behandlung der Epilepsie. Tilmann kann feststellen, dass fast alle Fälle von traumatischer Epilepsie primär nicht trepanirt waren. Man soll deshalb bei der Behandlung frischer Schädelverletzungen sich weniger conservativ verhalten. Payr



(Bd. 95) berichtet wiederum über Ventrikeldrainage bei Hydrocephalus, die er 15mal ausgeführt hat. Die Ableitung in die Blutbahn führt er jetzt in der Weise aus, dass er durch ein frei transplantirtes Venenstück die Vena jugularis interna oder die Vena facialis communicans mit dem Hinter- oder Unterhorn in Verbindung setzt. Schliesslich muss ich hier noch die Ausführungen Krause's (Bd. 99) erwähnen über die Freilegung der Hirnventrikel, namentlich des vierten. Er sah in einem Fall von breiter operativer Freilegung des 4. Ventrikels hiervon keine Schädigung und erlebte volle Heilung. Bei aseptischer Hirnoperation plädirt er energisch dafür, jede Drainage fortzulassen, weil sie nur schädlich wirken könne.

Foerster hatte zur Bekämpfung von spastischen Zuständen an den Extremitäten und von gastrischen Krisen die Durchtrennung der hinteren Rückenmarkswurzeln empfohlen. Guleke (Bd. 95) hat diese Operation in 5 Fällen bei gastrischen Krisen ausgeführt. Er ist mit dem Erfolg zufrieden. Nach seinen Erfahrungen steht er nicht an, die Foerster'sche Operation als einen berechtigten Eingriff bei gastrischen Krisen zu bezeichnen.

Während man im allgemeinen nach dem Vorgang von Kocher bei der Kropfoperation der halbseitigen Exstirpation den Vorzug giebt, tritt Kausch (Bd. 93) sehr warm ein für die von seinem Lehrer v. Mikulicz meist geübte beidseitige Resection, deren Hauptvortheil darin liegen soll, dass Epithelkörper und Nervus recurrens mit Sicherheit geschont werden. In mehreren Arbeiten befasst sich Kocher (Bd. 92, 96 und 99) mit dem Morbus Basedowii und anderen Kropfkrankheiten. Er betont erneut die Bedeutung der Blutuntersuchung, u. A. durch Beobachtung der Gerinnungsdauer des Blutes. Durch eingehende Blutuntersuchung lässt sich meist feststellen, ob ein Hyper- oder Hypothyreoidismus vorliege. Er erklärt den Basedow für einen Hyperthyreoidismus, während Klose (Bd. 94) darin einen Dysthyreoidismus sieht.

Klose (Bd. 92) befasst sich ebenso wie Nordmann (Bd. 92) mit den Folgen der Thymusexstirpation. Die Thymusdrüse ist nach Klose's Versuchen ein lebenswichtiges Organ, das wir im Kindesalter keinesfalls ganz entfernen dürfen. Die Ausfallserscheinungen sind die Folge einer Säureintoxication. Im Vordergrunde stehen Knochen- und Gehirnerscheinungen.

Die Lungenchirurgie wird erweitert durch die Freund'sche Operation zur Behandlung des durch dilatirt starren Thorax be-



dingten Emphysems und der Lungenspitzentuberculose, wenn sie aus einer Stenose der oberen Thoraxapertur resultirt. Freund (Bd. 92) berichtet selbst darüber, er hat das Verfahren schon im Jahre 1859 empfohlen. von den Velden und Mohr theilen beide im 92. Bande operative Erfolge dieser Operation mit bei starrer Dilatation des Thorax, während Henschen (Bd. 96) und Kausch (Bd. 98) gute Resultate sahen bei der operativen Behandlung der Spitzentuberculose.

In einer sehr instructiven Arbeit weist Sprengel (Bd. 92) darauf hin, dass die Bauchdeckenschnitte nach physiologischen Principien ausgeführt werden müssen entsprechend der Faserrichtung der einzelnen Bauchdeckenschichten und unter möglichster Schonung der Muskelnerven. Er giebt diesen Principien entsprechend die Schnittführungen an für die Freilegung der einzelnen Baucheingeweide. Bakes (Bd. 96) hat mit der Schnittführung nach Sprengel recht gute Erfahrungen gemacht, während Kehr (Bd. 97) für seine Gallenwegoperationen den Schnitt nach Sprengel für ungenügend erklärt, der mit seiner Schnittführung nicht concurriren könne. Da seine Ausführungen theilweise einen polemischen Charakter tragen, so entgegnet ihm Sprengel (Bd. 97) und weist die Haltlosigkeit mancher Behauptungen Kehr's nach. Körte (Bd. 97) secundirt Sprengel und erklärt, dass ihn die Schnittführung nach Sprengel fast immer sehr befriedigt habe.

In der Behandlung der Appendicitis tritt Kümmell (Bd. 92) nochmals sehr energisch für die Frühoperation ein, da sich nur durch sie die Mortalität weiter herabsetzen und Abscesse und andere Complicationen verhüten lassen. Die Blutuntersuchung hat ihn völlig im Stich gelassen. Er warnt vor der Ricinusbehandlung nach Sonnenburg und der Abcesspunction nach Lenhartz:

„Die innere Medicin behandelt, die Chirurgie heilt die Appendicitiskranken."

Auch Rotter (Bd. 93) spricht sich dahin aus, dass durch die eben erwähnten Behandlungsmethoden sich die praktischen Aerzte Berlins wieder mehr der exspectativen Behandlung zugewandt haben. Die natürliche Folge davon war ein Anstieg der Zahl der schwersten Fälle von 24 auf 35 pCt. Aus Körte's Abtheilung berichtet Ruge (Bd. 94) über Darmverschluss bei und nach Appendicitis an der Hand von 44 Fällen. Auch diese unangenehme Complication lässt sich nur durch ausgedehnteste Anwendung der Frühoperation vermeiden.

Wilms (Bd. 95) hat den Krankheitsbegriff des Coecum mobile aufgestellt und empfiehlt zur Behandlung desselben seine Operationsmethode, bei welcher das Coecum in einer retroperitonealen Tasche



fixirt wird. Mit der gleichen Krankheit befasst sich Klemm (Bd. 95) unter besonderer Berücksichtigung der Differentialdiagnose gegenüber der chronischen Appendicitis. Ueber Ileocoecaltuberculose schreibt Eschenbach (Bd. 93) an der Hand von 27 Fällen aus Rotter's Abtheilung. Róna (Bd. 97) bespricht die Wechselbeziehungen zwischen Appendicitis und Dysmenorrhoe, man soll bei dysmenorrhoischen Beschwerden nie verabsäumen, die Blinddarmgegend genau zu untersuchen. Die acute primäre Typhlitis behandelt Röpke (Bd. 91). Er teilt 4 eigene Fälle mit, die jedoch nicht mikroskopisch untersucht sind, also auch keinen beweisenden Werth haben.

Wenn im vorhergehenden Abschnitt bei der Behandlung der Peritonitis mehr die Anhänger der Spülmethode zu Worte gekommen sind, so hören wir jetzt Stimmen, die der trockenen Methode den Vorzug geben. Rotter (Bd. 93) war anfangs Anhänger der Spülmethode, gab diese aber im Jahre 1905 auf, als Israel mittheilte, dass ihm die trockene Behandlung die gleich guten Erfolge geliefert habe. Die Bedeutung des abdominellen Druckes, für die Propping (Bd. 92) aus Rehn's Abtheilung die theoretischen Grundlagen geben will, leugnet Rotter bezüglich der Frage, ob man tamponirt oder nicht. Er erklärt eine Drainage der freien Bauchhöhle für überflüssig, weil das Drainrohr schon nach wenigen Stunden durch Darmschlingen überlagert und sehr schnell durch Verklebungen isolirt wird. Auch Sasse (Bd. 94) ist sehr zufrieden mit den Erfolgen der trockenen Peritonitisbehandlung. Er hält die Spülmethode für schädlich, weil dadurch Keime in bis dahin intacte Abschnitte der Bauchhöhle verschleppt werden können und Flüssigkeit im Bauchraum zurückbleibt, welche einen guten Nährboden für vorhandene Bakterien abgiebt. Er geht in der Anwendung des primären Schlusses der Bauchhöhle sehr weit, in bestimmten Fällen näht er selbst dann ganz zu, wenn reichliches freies Exsudat vorhanden ist. Bauer (Bd. 96) tritt ebenfalls für eine ausgedehntere Anwendung der Primärnaht nach Peritonitisoperationen ein. Eine Peritonitisbehandlung auf physiologischer Grundlage will Kuhn (Bd. 96) in der Zuckerbehandlung geschaffen haben.

Die Pankreaschirurgie bereichert Körte (Bd. 96) durch Mittheilung seines reichen Materials von 44 Fällen.

Die Diagnosenstellung in der Magen- und Darmchirurgie wird wesentlich durch die weitere Ausbildung des Röntgenverfahrens gefördert. Uns berichten darüber Schmieden und Haertel im



96. Bande. Schmieden zeigt, wie insbesondere die Differentialdiagnose zwischen Magenkrebs und Magengeschwür durch Röntgenbilder erleichtert werden kann. Während man bisher die Operation des Dickdarmkrebses nach dem Vorschlag von v. Mikulicz meist zweizeitig vornahm, theilt v. Haberer (Bd. 94) nunmehr mit, dass die Klinik v. Eiselberg's seit dem Jahre 1909 wieder zur primären Dickdarmresection übergegangen und mit den an 19 Fällen erhobenen Erfahrungen sehr zufrieden ist. Die Vereinigung soll immer Seit zu Seit ausgeführt werden. Auch Reichel (Bd. 95) gewährt der primären Dickdarmresection wieder einen grösseren Spielraum, nur bei acutem Ileus operirt er in zwei Zeiten nach v. Mikulicz.

Die Nierenchirurgie tritt in diesem Abschnitt wieder etwas mehr in den Hintergrund. Kümmell (Bd. 98) theilt die Erfahrungen mit, die er mit der Operation nach Edebohls bei der Bright'schen Krankheit gemacht hat. Sie brachte oft weitgehende, auch längerdauernde Besserung, aber niemals Heilung.

Die Radicaloperation der Leistenhernien wird jetzt auch vielfach an kleineren und kleinsten Kindern erfolgreich ausgeführt. Kovacz (Bd. 91) hat darüber ausgedehnte Erfahrungen gesammelt. Der bisher im Gegensatz zur französischen in der deutschen Literatur recht stiefmütterlich behandelte Gleitbruch findet eine monographische Darstellung durch Sprengel (Bd. 95).

Aus der Extremitätenchirurgie will ich einige Arbeiten hervorheben, die sich mit der Chirurgie des Kniegelenkes beschäftigen. Zunächst theilt Axhausen (Bd. 99) beachtenswerthe experimentelle Befunde mit, die eine werthvolle Stütze sind für die alte Lehre König's, nach der für die Entstehung der Gelenkmäuse vor allem die sogenannte Osteochondritis dissecans verantwortlich ist. Mit den Verletzungen der Menisken und deren Behandlung befassen sich die Arbeiten von Katzenstein (Bd. 98), Glass (Bd. 99) und F. Brüning (Bd. 97). Katzenstein hat in sehr vielen Fällen die Naht des reponirten Meniscus ausgeführt, er exstirpirt nur dann, wenn der Meniscus starke Veränderungen zeigt, während Glass und ich die Exstirpation als das Normalverfahren betrachten.

Während, wie eben mitgetheilt, der 92. Band noch einen bedeutsamen Beitrag von Franz König brachte, erscheint schon das 2. Heft des 94. Bandes im Trauerrand, es ist ein Gedächtnissband zum Tode Franz König's, alle in diesem Heft veröffentlichten Arbeiten



stammen aus der Charité. Vorauf geht ein Nachruf, der mit den Worten schliesst:

„Aufrecht und gerade ist er durchs Leben gegangen, mit festen Schritten, unbeirrt seiner Ueberzeugung folgend, hochgeachtet und geehrt von seinen Schülern, Mitarbeitern und Freunden."

Die 95. Band bringt uns die hochbedeutsame, fesselnde Rede, welche Rehn auf dem 40. Chirurgen-Congress anlässlich des 100. Geburtstages v. Langenbeck's gehalten hat.

Ich glaube meine Ausführungen über den Inhalt der ersten 100 Bände des Archivs nicht besser schliessen zu können als mit folgenden Worten Rehn's aus dieser Rede:

„Es war nur eine logische Folgerung des Gedankenganges, dass v. Langenbeck mit seinen Schülern Billroth und Gurlt das Archiv für klinische Chirurgie gründete. Ein Archiv, welches bei uns älteren unter dem Namen Langenbeck's Archiv ging. Welchen Segen diese Zeitschrift gestiftet hat und noch bis auf den heutigen Tag stiftet, das brauche ich Ihnen nicht zu sagen. In ihr spiegelt sich die Thätigkeit der glänzenden Schule v. Langenbeck's, wie das Aufblühen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie".

II. Theil.

Statistisches.

Bei Aufstellung meiner statistischen Berechnungen liess ich mich von dem Gedanken leiten, einen Ueberblick zu erhalten über die thätigsten Mitarbeiter des Archivs und festzustellen, aus welchen Anstalten die im Archiv veröffentlichten Arbeiten hervorgegangen sind. Auch erschien es mir wünschenswerth, die Betheiligung des Auslandes zu ermitteln.

Wenn sich auch die Betheiligung der einzelnen Autoren aus dem für die 100 Bände herausgegebenen Gesamtregister erkennen lässt, so giebt doch Tabelle I eine bessere Uebersicht davon; vor allem lässt sich auch aus ihr ersehen, wie die Betheiligung in den einzelnen Jahrzehnten war. Wir können bemerken, dass die regste Betheiligung immer in die Assistenten- und Privatdocentenzeit fällt. Mit der Erlangung eines Lehrstuhles lässt naturgemäss die literarische Thätigkeit nach, einmal, weil das Amt vermehrte Ansprüche an die



Zeit stellt und dann, weil nun die literarische Thätigkeit der eigenen Schüler einsetzt. In den ersten Jahrzehnten scheint die literarische Arbeit der einzelnen Autoren umfassender gewesen zu sein wie die der späteren Jahre. Ein Vergleich der Höchstzahlen aus den ersten mit den der letzten Jahre zeigt, dass erstere die letzteren um das zwei- bis dreifache übertreffen. Es ist jedoch dabei zu bedenken, dass in der ersten Zeit das Archiv die einzige deutsche chirurgische Zeitschrift war und daher alle Beiträge erhielt, während in den späteren Jahren manche Autoren Mitarbeiter mehrerer Zeitschriften wurden, so dass sich ihre literarischen Arbeiten mehr vertheilen. Die langjährigsten Mitarbeiter des Archivs sind Trendelenburg, Czerny und Kocher.

Bei der Betheiligung der einzelnen Kliniken und Institute fällt natürlich der Löwenantheil auf die chirurgischen Kliniken und Polikliniken der Universitäten als den Centralstellen der chirurgischen Wissenschaft (Tabelle II). Unter diesen ragen besonders die von den Herausgebern des Archivs geleiteten Anstalten hervor (Berlin und Wien). Auch die Schüler derselben bleiben vielfach dem Archiv treu. Ausserdem betheiligen sich in den ersten Jahren besonders die Universitäten Bonn, Halle und Kiel. Es finden sich aber ständig Beiträge aus allen Universitäten entsprechend den Beziehungen des Archivs zu den Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Ein Wechsel in der Leitung der Klinik lässt sich sehr oft an den Schwankungen in der Betheiligung am Archiv erkennen, man kann daraus fast den Lebensgang einzelner Chirurgen ablesen, z. B. den von v. Mikulicz (Krakau, Königsberg, Breslau).

Neben den Universitätskliniken betheiligen sich von Anfang an auch die grösseren Krankenhäuser (Tabelle III). In den ersten Jahren treffen wir öfters Beiträge aus dem städtischen Krankenhaus in Braunschweig (Uhde), Bethanien-Berlin (Wilms), später aus den Krankenhäusern Urban-Berlin (Körte), Frankfurt a. M. (Rehn), Hamburg (Schede und Kümmell) und St. Hedwig-Berlin (Rotter).

Von anderen Universitätsinstituten sind am zahlreichsten die Pathologischen Institute vertreten. Doch auch aus der Privatpraxis und Privatkliniken entstammt eine grössere Anzahl von Arbeiten, die beweisen, dass auch ausserhalb der grossen Anstalten zahlreiche Chirurgen eifrig wissenschaftlich thätig sind. Die Militärärzte haben ebenfalls entsprechend der durch die Kriegschirurgie



gegebenen besonders engen Beziehungen zur Chirurgie viele Beiträge geliefert.

Besonders interessant ist die Uebersicht über die Betheiligung des Auslandes (Tabelle V), die von Jahr zu Jahr an Umfang zunahm und deutlich das grosse Ansehen des Archivs auch ausserhalb der deutschen Sprachgrenzen beweist. Von Oesterreich-Ungarn und der Schweiz habe ich hier nur die Arbeiten mitgezählt, die nicht aus den Universitätskliniken hervorgegangen sind. Sie gehören eigentlich nicht hierher, da ja Oesterreich und die Schweiz bezüglich der medicinischen Literatur nicht von Deutschland zu trennen sind.

Neben ihnen ragt von Anfang an Russland hervor; dies erklärt sich z. Th. daraus, dass zahlreiche Arbeiten der Universität Dorpat entstammen (Adelmann, von Wahl, v. Bergmann, Zoege v. Manteuffel) oder sonst aus den baltischen Provinzen (Riga-Klemm) hervorgegangen sind. Ausserdem sind besonders eifrige russische Mitarbeiter Rasumowsky und Grekow. Die starke Betheiligung in einigen Jahrzehnten aus Holland und Belgien ist dadurch bedingt, dass hier zeitweise die Lehrstühle von deutschen Chirurgen besetzt waren, z. B. Groningen (Ranke), Utrecht (v. Eiselsberg, Narath), Lüttich (Gussenbauer, v. Winiwater). Die nordischen Länder sind in steigendem Maasse vertreten, aus Dänemark sind es vor allem Poulsen und Rovsing, aus Schweden Ekehorn. Auffallend zahlreiche Arbeiten lieferte in den letzten Jahren Italien und Japan, letzteres meist kriegschirurgische Beiträge.

Die Herausgeber habe ich in Tabelle II zusammengestellt. Der Umfang der einzelnen Bände ist von Anfang an ziemlich gleich geblieben. Jeder Band umfasst etwa 1000 Druckseiten. Der 12. Band ist doppelt stark, weil im Jahre 1870 in Folge des Krieges der Band nicht vollständig wurde. Im Uebrigen giebt Tabelle VII die Vertheilung der Bände auf die einzelnen Jahre. Während anfangs in jedem Jahr 1 Band zu 3 Heften erschien, vergrösserte sich das Archiv in dem Umfang, dass jetzt meist 3 Bände zu 4 Heften im Jahr herausgegeben werden. Ein Vergleich der ersten 50 Bände mit den zweiten ist lehrreich als Zeichen der Zunahme der literarischen Bethätigung. Die ersten 50 Bände vertheilen sich über 34 Jahre. Mit Beginn des zweiten halben Hunderts setzte eine literarische Hochflut ein, so dass dieses schon in 17 Jahren, also gerade in der halben Zeit, vollständig wurde. Dabei müssen wir bedenken, dass einerseits



die erste Hälfte gerade die Zeit umfasst, in welcher die Chirurgie den grössten Aufschwung nahm, und dass andererseits zur Zeit der Herausgabe der zweiten Hälfte zahlreiche andere Zeitschriften ihre Spalten der chirurgischen Literatur geöffnet hatten.

Wie schon Eingangs erwähnt, habe ich manche auch bedeutendere Arbeiten nicht mit aufführen können, theils, weil meine Studie sonst zu umfassend geworden wäre, theils weil mir die Bedeutung mancher Arbeiten entgangen sein mag bezw. von mir falsch beurtheilt wurde.

Ich habe ja auch durchaus nicht die Absicht gehabt, ein zusammenfassendes Referat über den Gesammtinhalt der 100 Bände zu geben. Wenn es mir aber gelungen ist, an der Hand des Archivs für klinische Chirurgie einen Ueberblick über die Geschichte der Chirurgie in den letzten 50 Jahren zu geben und zu zeigen, wie sich alle Entwicklungsphasen der Chirurgie im Archiv wiederspiegeln, so ist der Zweck dieser Arbeit erreicht.

Tabelle I.

Die Betheiligung einzelner Autoren.

	1861 1869	1869 1877	1877 1884	1885 1890	1891 1895	1896 1900	1900 1903	1903 1906	1906 1909	1910 1913
	Band									
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
v. Langenbeck	4	3	4	1	—	—	—	—	—	
Billroth	**17**	**14**	3	1	—	—	—	—		—
Gurlt	2	—	2	—	4	2		—	—	—
Lucke	**8**	1	1		—	—	—	—	—	—
v. Esmarch	2	5	8	1	1	—	—	—		—
v. Volkmann	7	4	1	1	—	—	—	—	—	—
Hueter	7	2	2	—	—	—		—	—	—
Busch	3	**11**	3	—		—		—		—
Blasius	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Danzel	6	2		—	—	—	—	—	—	—
v. Beck	7	3	3	—	—	—	—	—		—
Trendelenburg	1	6	5	2	1	1	—	—	1	—
Simon	2	4	—		—	—	—	—	—	—
Roser	2	7	2	3	—	—	—	—	—	—
Czerny	1	4	8	2	1	—	1	1	2	—
König, Franz	2	—	2	6	2	2	1		—	1
Rose	—	2	8		2	—	—		—	—
Krönlein	—	2	5	2	1	2	5	2	1	—
v. Mikulicz	—	1	**11**	**7**	2	4	2	1	—	—
Thiersch	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—
Maas	—	8	2	**9**	—	—	—	—	—	—
Schede	—	5	—	2	5	1	—	—	—	—
Kraske	—	1	2	3	1	—		2	—	—
Kocher	—	3	2	1	2	1	1	1	2	3
Gussenbauer	—	10	5	—	1	—	—	—	—	
Wölffler	—	1	9	5	—	1		—	—	—
Sprengel		—	2	1	2	2	4	2	1	**5**
Mosengeil	—	**18**	1	—	—		—	—	—	—
Madelung	—	2	4	5	1	—	—	3	2	—
Guterbock	—	8	**11**	4	2	1	—	—	—	—
v. Winiwater	—	4	1	1	—	—	—	—	—	—
Braun, Heinrich	—	1	7	3	**7**	3	2	1	—	—
v. Bruns, P.	—	2	4	3	4	1	3	—	—	—
Küster, E.	—	3	5	**7**	**9**	2	2	3	3	—
Wolff	—	2	6	6	3	1	2	—	—	—
Gluck	—	—	**13**	—	2	—	—	—	2	—
Körte	—	—	6	—	4	—	4	2	3	3
Kümmell	—		4	3	3	4	3	4	3	3
Neuber	—	—	8	—	3	2	—	2	1	1
Petersen, Kiel	—	—	2	5	4	—	1	—	—	—
Sonnenburg	—	—	6	2	1	2	1	1	1	—
Riedel	—	—	1	1	5	2	5	4	2	1

Anmerkung: Die 3 thätigsten Mitarbeiter der einzelnen Decaden sind durch Fettdruck kenntlich gemacht.

Das 4. Heft des 100. Bandes ist in dieser und den folgenden Tabellen nicht berücksichtigt.

	1861 1869	1869 1877	1877 1884	1885 1890	1891 1895	1896 1900	1900 1903	1903 1906	1906 1909	1910 1913
	Band									
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Israel, I.	—	—	2	2	1	1	1	1	—	—
Helferich	—	—	1	4	**9**	1	—	1	—	—
v. Bergmann	—	—	—	2	5	—	2	—	—	—
Rotter	—	—	—	3	1	3	3	—	1	2
v. Bramann	—	—	—	7	2	1	—	—	2	1
Krause, F.	—	—	—	3	4	2	—	—	3	1
v. Eiselsberg	—	—	—	2	5	**6**	**6**	4	2	1
Hoffa	—	—	—	3	—	**7**	1	—	1	—
v. Zoege-Manteuffel	—	—	—	—	3	1	—	1	—	—
Lauenstein	—	—	—	5	6	1	—	1	—	—
Schimmelbusch	—	—	—	2	6	1	—	—	—	—
Schlange	—	—	—	4	5	—	—	—	1	—
Bier	—	—	—	—	5	—	1	2	2	1
Rehn	—	—	—	—	4	5	3	2	3	1
Bardenheuer	—	—	—	—	5	1	—	2	2	—
Hildebrand	—	—	—	—	4	1	4	3	1	1
König, Fritz	—	—	—	—	1	2	4	4	**5**	2
Barth	—	—	—	—	5	3	1	2	1	1
Bessel-Hagen	—	—	—	—	4	—	4	—	—	—
Graser	—	—	—	—	3	1	—	3	—	—
Friedrich	—	—	—	—	1	3	2	2	3	1
Garrè	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—
Noetzel	—	—	—	—	—	3	—	2	2	2
Franke, Felix	—	—	—	—	—	5	5	1	—	1
Lexer	—	—	—	—	—	**7**	**6**	2	4	2
Narath	—	—	—	—	—	3	—	3	—	—
Schloffer	—	—	—	—	—	2	—	1	3	—
Payr	—	—	—	—	—	—	**8**	**11**	3	4
Bockenheimer	—	—	—	—	—	—	2	4	5	—
Pels-Leusden	—	—	—	—	—	—	2	1	1	1
Clairmont	—	—	—	—	—	—	1	**7**	**7**	2
Coenen	—	—	—	—	—	—	2	5	2	—
Haberer	—	—	—	—	—	—	—	**6**	**7**	**7**
Perthes	—	—	—	—	—	—	1	4	1	—
Ranzi	—	—	—	—	—	—	—	6	4	—
Frangenheim	—	—	—	—	—	—	—	1	4	2
Frisch	—	—	—	—	—	—	—	2	4	**5**
Rehn, jun.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4
Brüning, F.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3
Röpke	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
Guleke	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4
Axhausen	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4

Anmerkung: Die 3 thätigsten Mitarbeiter der einzelnen Decaden sind durch Fettdruck kenntlich gemacht.

Tabelle II.

Die Betheiligung der chirurgischen Universitätskliniken und Polikliniken.

	1861–1869	1869–1877	1877–1884	1885–1890	1891–1895	1896–1900	1900–1903	1903–1906	1906–1909	1910–1913	Bemerkungen
	Band										
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	
Berlin	**17**	**23**	**32**	**29**	**35**	**37**	**32**	**22**	**21**	12	
Berlin-Charité	3	1	--	—	5	5 [1]	**.0**	5	11	**19**	[1] Franz König.
Bonn	**14** [1]	**30**	11	6	2	3	1	4	1	—	[1] Busch.
Breslau	1	15	2	2	**15** [1]	8	8	6	4	4	[1] v. Mikulicz.
Erlangen	—	1	1	2	3	2	1	4	2	—	
Freiburg	—	6 [1]	6 [2]	3	1	—	—	2	—	—	[1] Czerny, [2] Maas.
Giessen	—	4	3	1	1	2	—	—	—	—	
Göttingen	4	2	2	9	7	6	4	2	2	—	
Greifswald	2	2	4	7	10	5	8	5	12 [1]	6	[1] Payr.
Halle	10 [1]	16 [2]	7	8	10 [3]	8	7	4	6	5	[1] Blasius, [2] v. Volkmann, [3] v. Bramann.
Heidelberg	3	12 [1]	19 [2]	**14**	6	5	4	4	4	5	[1] Simon, [2] Czerny.
Jena	—	—	2	5	10	4	8	8	11	**17** [1]	[1] Lexer.
Kiel	3	5	**22**	6	10	2	2	2	1	2	
Königsberg	5	11	7	6 [1]	13	**22** [2]	**27**	10	**17** [3]	7	[1] v. Mikulicz, [2] v. Eiselsberg, [3] Lexer.
Leipzig	1	2	14	7	4	7	10	4	8	3	
Marburg	5	4	2	3	**17** [1]	4	2	5	6	4	[1] Küster.
München	—	1	1	3	4	7	4	2	5	1	
Rostock	3	1	6 [1]	8	9	3	4	2	—	1	[1] Trendelenburg.
Strassburg	—	—	3	—	2	4	1	4	4	4	
Tübingen	2	5	4	3	3	3	4	1	—	—	
Würzburg	1	3	7 [1]	**22**	8	—	2	2	1	—	[1] Maas.
Wien *)	2	**36** [1]	**36**	12	14	9 [2]	3	**33** [3]	**36**	**20**	[1] Billroth, [2] Gussenbauer, [3] v. Eiselsberg.
Innsbruck	—	3	—	1	—	2	2	1	3	3	
Prag	—	1	3	1	3	6	3	4	5	2	
Graz	—	—	1	6	5	2	10 [1]	**14**	3	4	[1] Nicoladoni und Payr.
Krakau	—	—	2	12 [1]	9	—	8	1	—	—	[1] v. Mikulicz.
Lemberg	—	—	—	—	4	2	3	—	2	—	
Budapest	—	—	1	4	2	—	—	1	1	1	
Zürich	**16** [1]	1	13 [2]	4	1	3	6	3	2	6	[1] Billroth, [2] Krönlein.
Bern	2	6	2	9	6	5	2	4	5	7	
Basel	—	—	1	—	—	—	6	6 [1]	—	1	[1] Hildebrand.
Genf	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	

*) Hier ist nur die I. chirurgische Universitäts-Klinik (Billroth) verrechnet. Die übrigen Kliniken und Krankenhäuser Wiens sind in Tabelle V miteingerechnet.

Anmerkungen: Die 3 höchsten Zahlen jeder Decade sind durch Fettdruck hervorgehoben. — Der mit Ziffern gekennzeichnete Anstieg bezw. Abfall der Zahlen ist bedingt durch den Wechsel in der Leitung der Klinik.



Tabelle III.

I. Staatliche und Städtische Krankenhäuser.

	1861 1869	1869 1877	1877 1884	1885 1890	1891 1895	1896 1900	1900 1903	1903 1906	1906 1909	1910 1913	Bemerkungen
	Band										
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	
Berlin, Bethanien	—	10	17	1	1	—	—	—	2	1	
Berlin, Moabit. .	—	—	—	—	2	3	1	4	1	—	
Berlin, Urban . .	—	—	—	—	5	—	9	14	15	13	
Altona	4	4	—	—	2	2	8	3	5	2	
Braunschweig . .	—	—	6	4	—	—	4	3	3	5	
Cöln	1	—	4	—	9	6	1	2	2	2	
Frankfurt	2	—	1	2	4	6	3	5	4	5	
Hamburg.	—	6	5	2	7	9	5	6	6	4	Alle städtischen Krankenhäuser.
Sonstige	10	4	6	24	22	28	48	28	38	39	

II. Andere öffentliche Krankenhäuser.

	1861 1869	1869 1877	1877 1884	1885 1890	1891 1895	1896 1900	1900 1903	1903 1906	1906 1909	1910 1913
Berlin, St. Hedwig	—	—	—	—	—	3	6	1	4	4
Berlin, Krankenhaus der jüd. Gemeinde . . .	—	3	3	7	4	1	3	2	1	3
Berlin, Augusta-Hospital	—	2	5	9	—	—	—	3	3	2
Sonstige	7	3	23	27	28	22	17	19	17	12
Garnison- u. Feldlazarethe . . .	4	6	5	—	1	—	2	4	6	6

Anmerkung: Bei den Angaben dieser Tabelle ist das Ausland nicht berücksichtigt.

Tabelle IV.

Verschiedenes.

	1861 1869	1869 1877	1877 1884	1885 1890	1891 1895	1896 1900	1900 1903	1903 1906	1906 1909	1910 1913
	Band									
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Privatpraxis und Privatkliniken	9	40	47	43	50	32	51	25	36	29
Pathologische Institute	1	3	7	5	12	4	14	4	5	10
Andere Universitäts-Institute und Kliniken	1	3	10	14	14	39	23	22	7	18
Militärärzte.	11	16	30	21	10	16	24	19	26	12
Ohne nähere Angabe	6	14	17	6	9	9	5	5	4	2

Anmerkung: Bei den Angaben dieser Tabelle ist das Ausland nicht berücksichtigt.

Tabelle V.
Die Betheiligung des Auslandes.

	1861 1869	1869 1877	1877 1884	1885 1890	1891 1895	1896 1900	1900 1903	1903 1906	1906 1909	1910 1913	Bemerkungen
	Band										
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	
Oesterreich-Ungarn		2	—	4	2	4	19	24	33	42	Mit Ausnahme der Universitätskliniken.
Schweiz	—	—	—	—	—	—	5	3	6	11	Mit Ausnahme der Universitätskliniken.
Russland	21	19	11	19	33	34	24	19	42	59	
Finland	—	2	1	4	2	4	2	4	—	1	
Schweden	1	—	—	—	1	4	4	7	5	7	
Dänemark	—	1	—	2	4	5	6	8	9	12	
Holland und Belgien	1	2	6	7	5	2		7	1	5	
Italien	—	—	2	2	3	10	10	17	11	13	
Rumänien	—	—	—	2		2	1	2	1	—	
England	—	—	4	1	—	1	1	1	—	2	
Frankreich	—	—	—	—	—	3	—	—	—	1	
Nord-Amerika . .	3	—	1	3	3	1	7	4	2	2	
Japan	—	—	—	4	—	1	—	2	12	14	
Übriges Ausland	—	1	—	—	—		2	3	—	1	

Tabelle VI.
Die Herausgeber des Archivs.

Autor	Jahr	Band
v. Langenbeck	1861—1887	1—36
Billroth	1861—1894	1—46
Gurlt	1861—1898	1—57
v. Bergmann	1887—1907	37—82
Gussenbauer	1895—1903	49—69
Körte	1893	59
König	1901—1910	64—94
v. Eiselsberg	1901	64
Hildebrand	1907	83
Bier	1911	94

Tabelle VII.

Vertheilung der Bände auf die einzelnen Jahre.

Jahr	Band	Jahr	Band	Jahr	Band	Jahr	Band
1861	1	1881	26	1896	51	1905	76
1862	2	1882	27		52		77
	3	1883	28		53	1906	78
1863	4		29	1897	54		79
1864	5	1884	30		55		80
1865	6	1885	31	1898	56		81
1866	7		32		57	1907	82
1867	8	1886	33	1899	58		83
1868	9	1887	34		59		84
1869	10		35	1900	60	1908	85
	11	1888	36		61		86
1870	—		37		62		87
1871	12	1889	38	1901	63	1909	88
1872	13		39		64		89
	14	1890	40	1902	65		90
1873	15	1891	41		66	1910	91
1874	16		42		67		92
	17	1892	43		68		93
1875	18		44	1903	69	1911	94
1876	19	1893	45		70		95
1877	20		46		71		96
	21	1894	47	1904	72	1912	97
1878	22		48		73		98
1879	23	1895	49		74		99
	24		50	1905	75	1913	100
1880	25						

Alphabetisches

Namen- und Sach-Register

für

Band 1 bis 100

des

Archivs für klinische Chirurgie

(1861—1913).

Namen-Register.

(Die fett gedruckten arabischen Ziffern bezeichnen den Band, die in gewöhnlichem Druck die Seite.)

A.



B.














C.



D.



E.





F.





G.







H.







I. J.



K.











L.







M.





N.





O.



P.



Q.

R.







S.













T.

U.



V.

W.

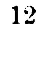






Y.

Z.





Sach-Register.

(Die fett gedruckten arabischen Ziffern bezeichnen den Band, die in gewöhnlichem Druck die Seite.)

A.











B.









C.









D.











E.







F.







G.







14*



H.

















I. J.







K.









L.











M.









N.







O.







P.









Q.

R.





S.













T.











U.







V.



W.

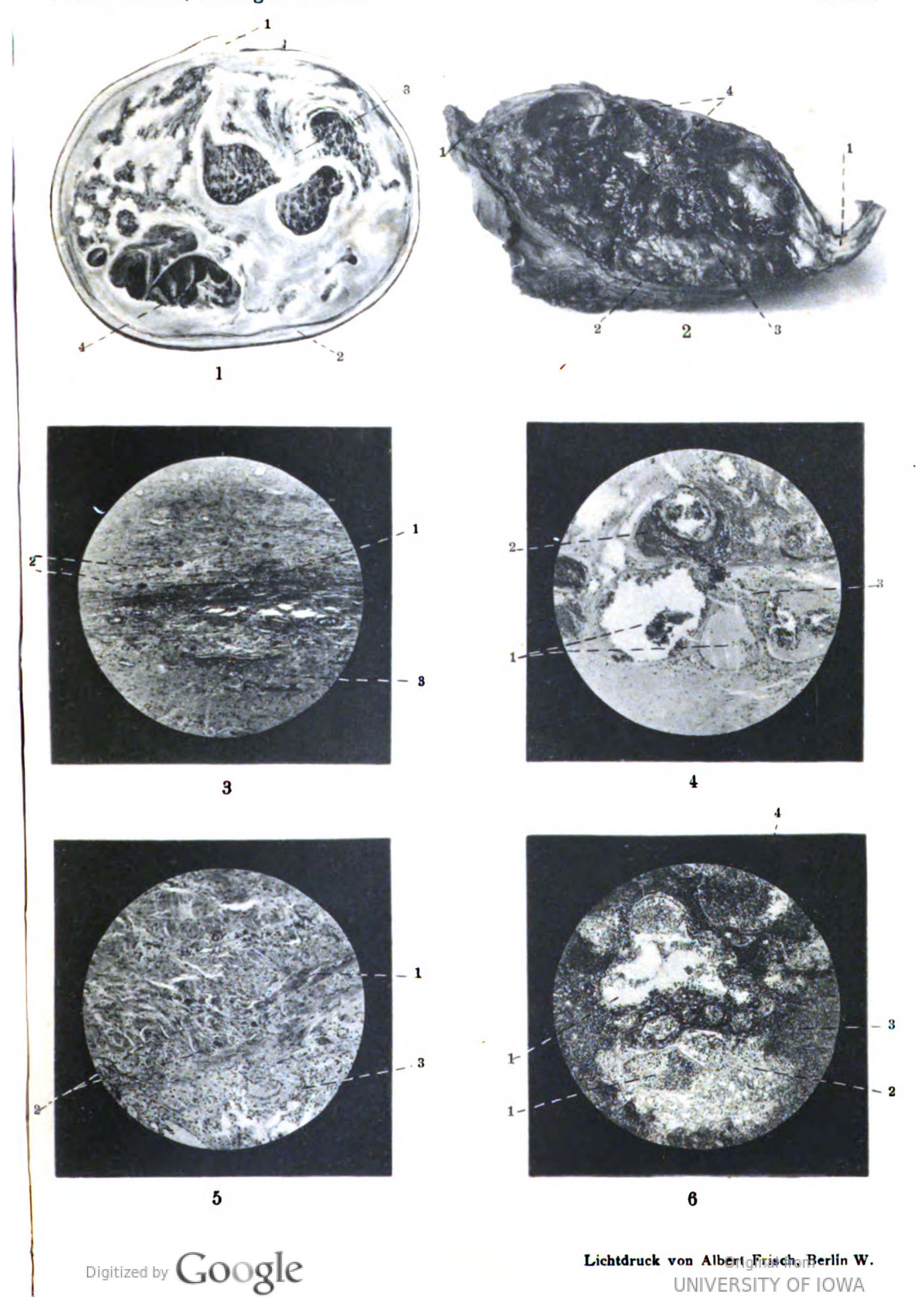


X.

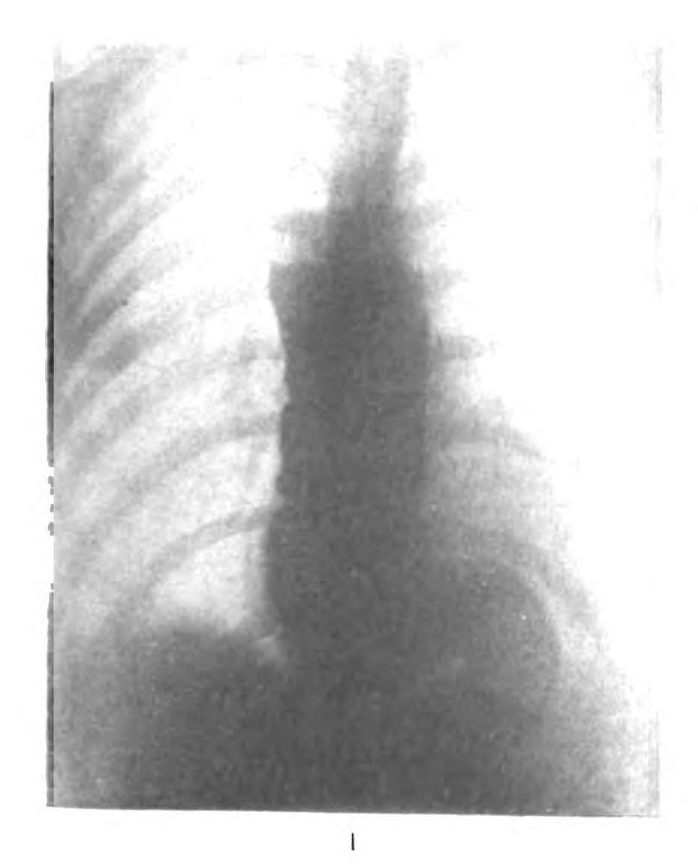
Z.



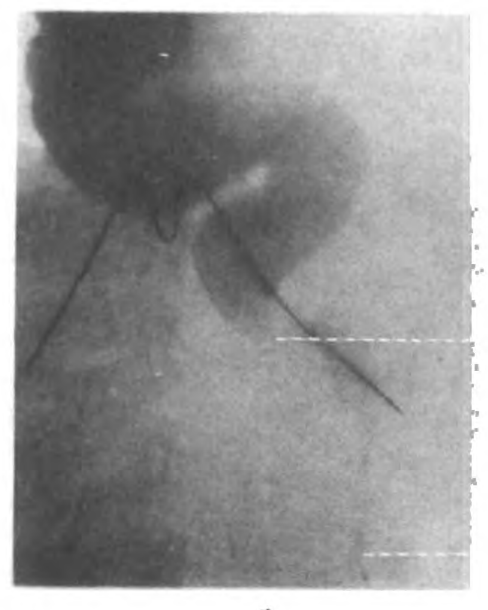

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

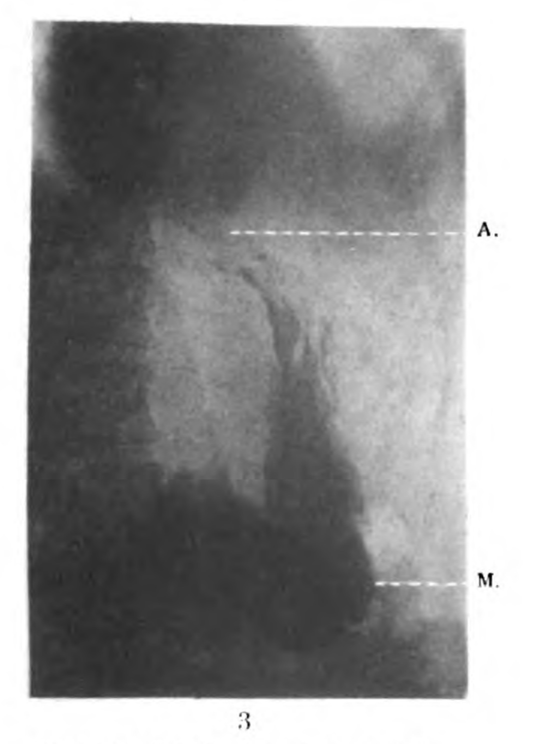


1



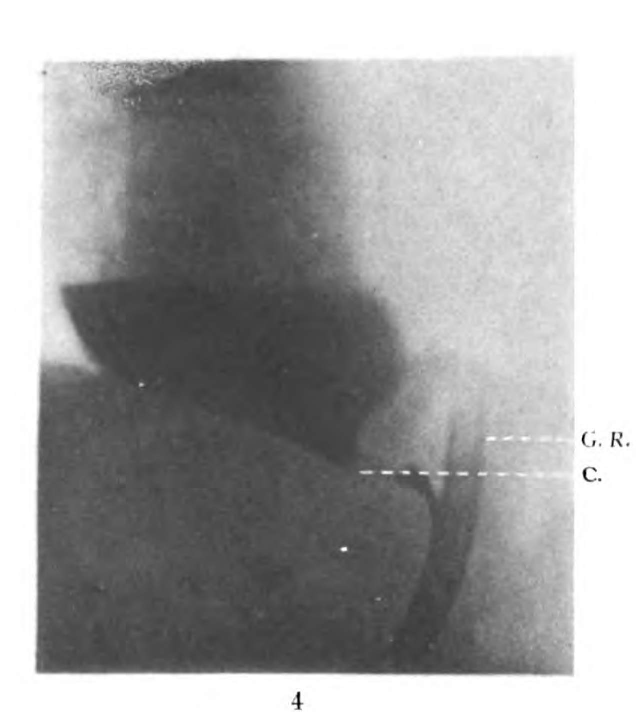
2

Der untere Teil der Speiseröhre vor der Operation. C. = Cardia. M. = Magen.



3

Der untere Teil der Speiseröhre nach der Operation. A. = Anastomose. M. = Magen.

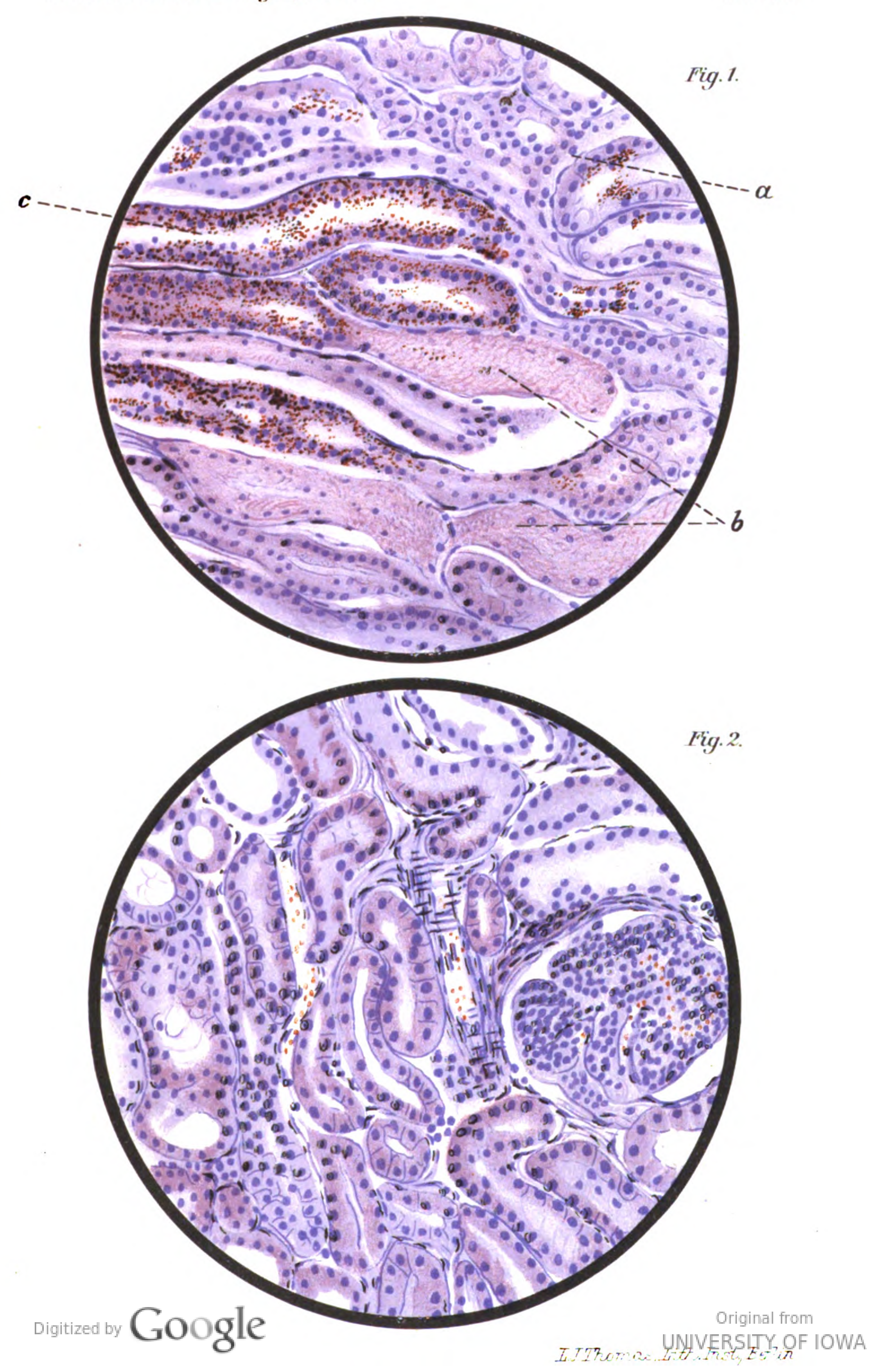


4

G. R. = Das im Magenfundus liegende Gastrostomierohr. C. = Cardia.

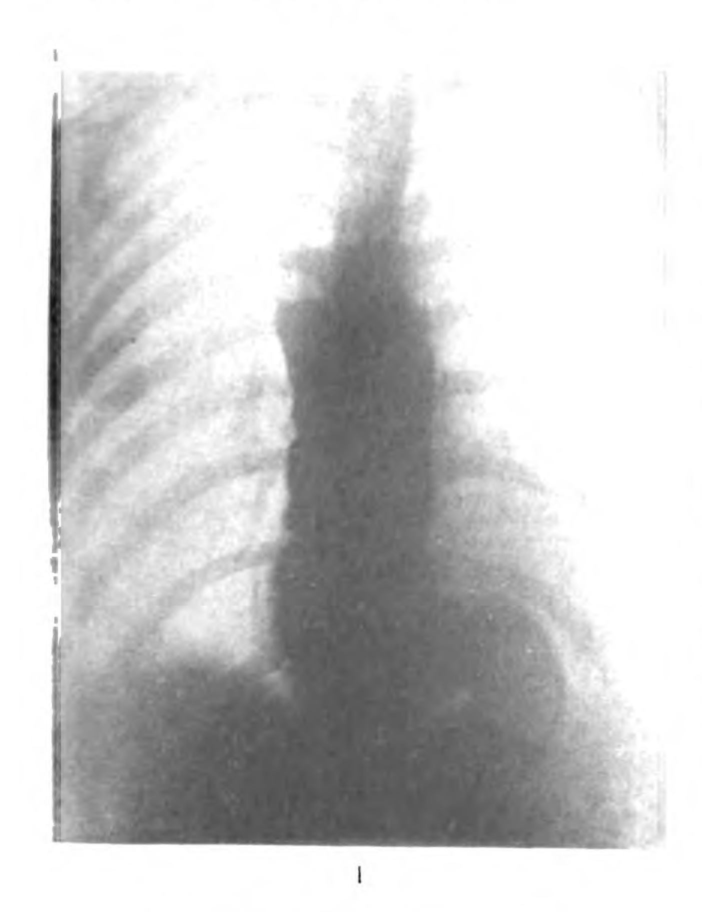
Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.



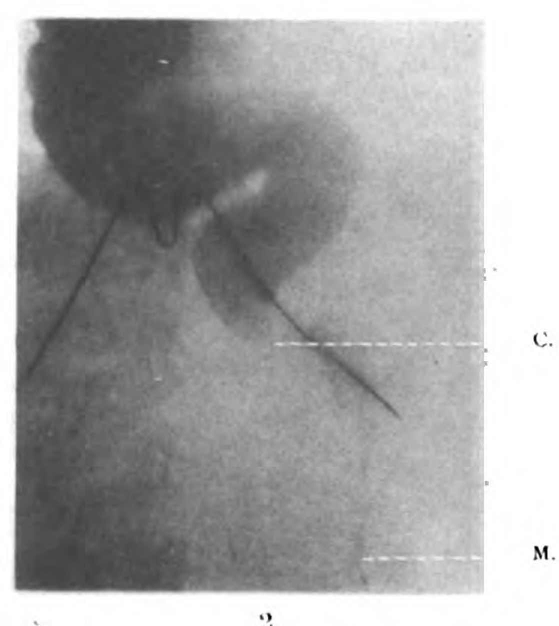


E. J. Thomas, Lith. Inst., Berlin



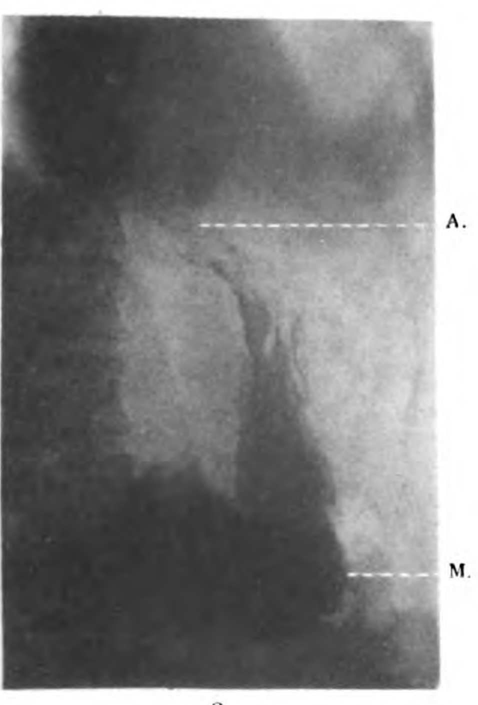


1

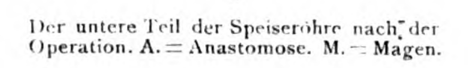


2

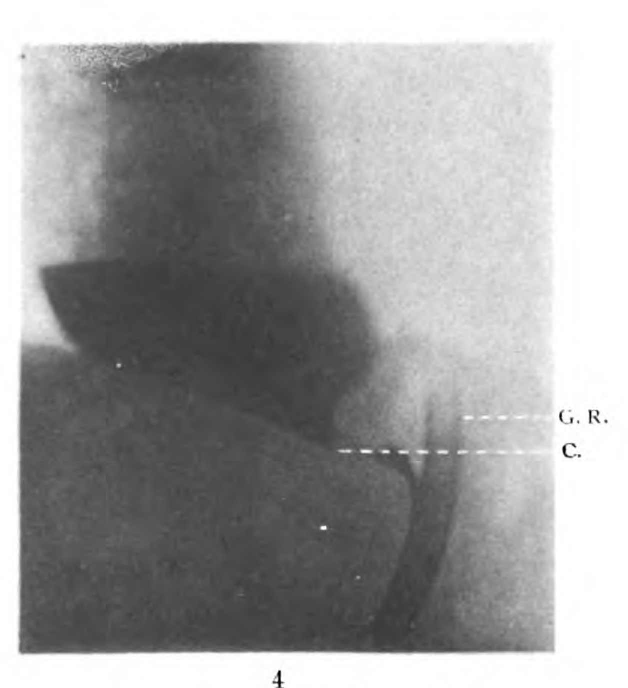
Der untere Teil der Speiseröhre vor der Operation. C. = Cardia. M. = Magen.



3



Der untere Teil der Speiseröhre nach der Operation. A. = Anastomose. M. = Magen.



4

G. R. = **Das im Magenfundus** liegende Gastrostomierohr. C. = Cardia.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.


Digitized by Google

Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 100.



Fig. 1.



Fig. 2.

L. J. Thomas, Lith. Inst., Berlin

Fig. 2. Vers. 11.

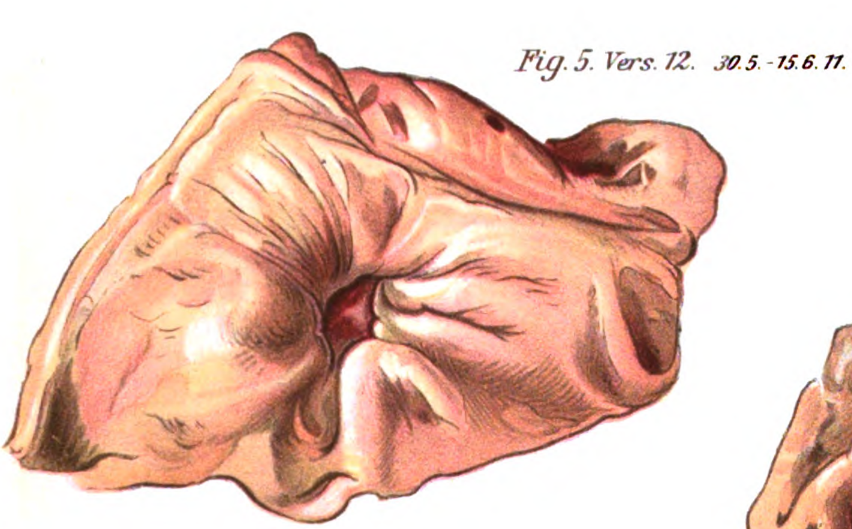


Duodenum Jejunum

gemeinsam im Magen.

30 Std.

Fig. 5. Vers. 12. 30.5.-15.6.11.

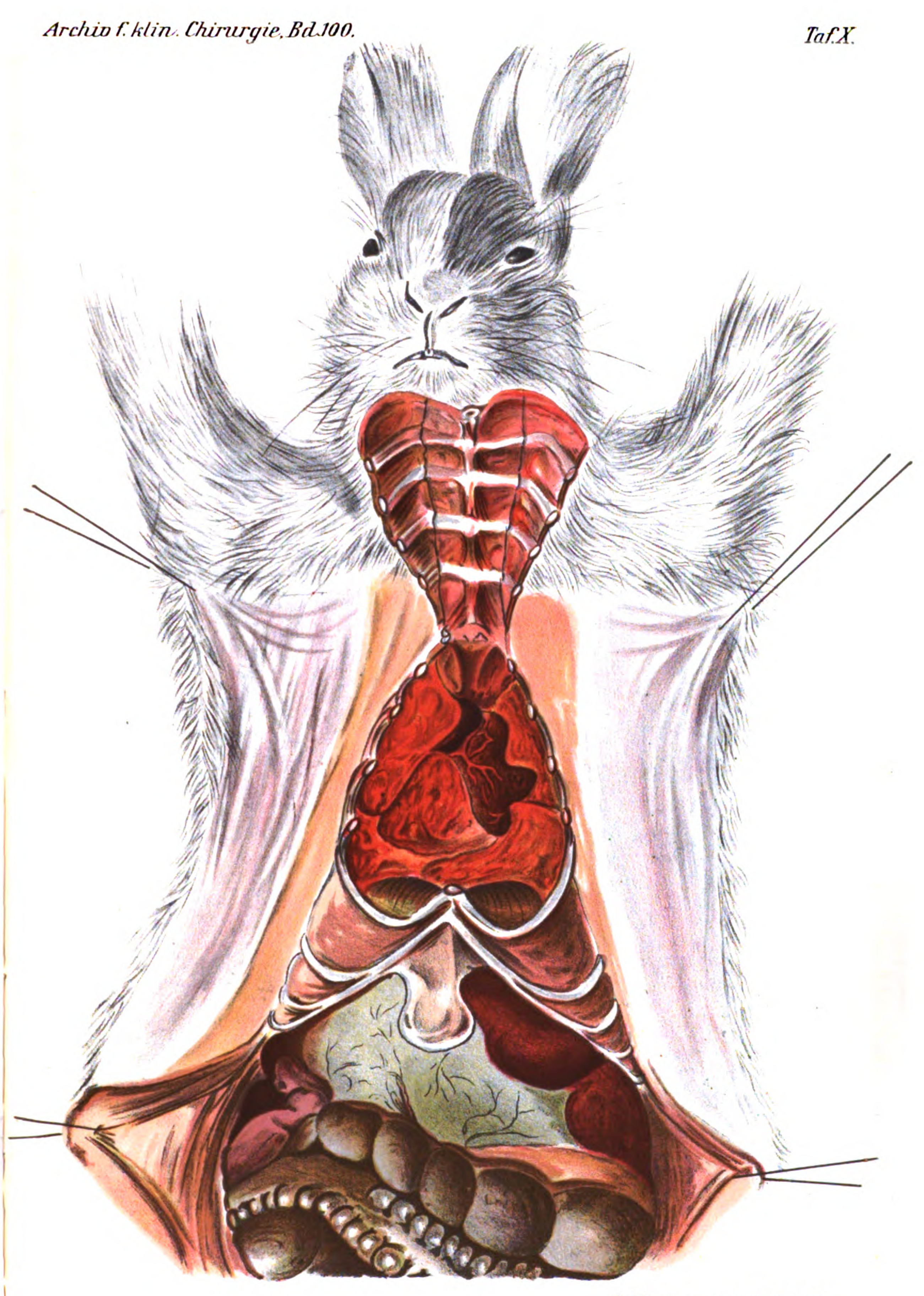


Duodenum

gemeinsam in dem Magen

mit Jejunum.

L. J. Thomas, Lith. Inst., Berlin



L. J. Thomas, Lith. Inst. Berlin.

A. epigastr. inf. sin.
Lig. ves. lat. sin.
Lig. ves. med.
4
Lig. ves. lat. dext.
A. epigastr. inf. dextr.
3
5
1
2
Fr.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.









